



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e
incidentes en trabajos de altura de una empresa de
mantenimiento, Lima 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORA:

Espinoza Saldaña, Fabiola Jazmín (ORCID: 0000-0002-8969-4429)

ASESORA:

MSC. Delgado Montes, Mary Laura (ORCID: 0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico este informe de investigación que con mucho esfuerzo realicé a mis padres, Hermelinda Saldaña y Pablo Espinoza y a mis hermanos, Jonathan, Evelin y Nicole quienes son mi motor y motivo para seguir adelante, pero sobre todo a mi madre que, gracias a su esfuerzo, amor, dedicación y sacrificio, hoy puedo decir que; “soy profesional”. Te amo, Mamá.

Agradecimiento

Agradezco a la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC, a mi asesora Mary Laura por la paciencia que me tuvo y a la hermosa y acogedora familia Melgarejo, por el apoyo hacia mi persona como futura profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos y figuras.....	viii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	9
3.1. Tipo y diseño de investigación	9
3.2. Variables y Operacionalización.....	10
3.3. Población, muestra y unidad de análisis.	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos.....	14
3.6. Métodos de análisis de datos.....	63
3.7. Aspectos Éticos.....	63
IV. RESULTADOS	64
V. DISCUSIÓN	75
VI. CONCLUSIONES	77
VII. RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	84

RESUMEN

Históricamente se considera que un accidente es un suceso inevitable del cual se desearía tener control. Lamentablemente se ha sido testigo o víctima de ello, dejando secuelas que marcan de por vida o tal vez el recuerdo de algún individuo que desearía no haber cometido una tremenda equivocación.

La presente tesis se titula “Seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e incidentes en trabajos de altura de una empresa de mantenimiento, Lima 2020” esta, se realizó con el objetivo de reducir el índice de gravedad y frecuencia de los accidentes e incidentes en los trabajos de altura a través de un plan de seguridad y salud ocupacional.

Para efectuar la investigación se identificaron las causas del problema que eran; actos subestándares, inadecuada comunicación, uso inapropiado del Epp, entre otros, por ello se ejecutó la solución a través de ATS, PETS, IPERC, capacitaciones teóricas y prácticas de SSO con la aplicación de métodos lúdicos y demás durante 8 semanas, al cabo de ese tiempo se presenciaron grandes mejorías y fruto de ello se observó en el post test. Concluyendo que no solo se obtuvo la disminución de accidentes e incidentes, se comprendió que la seguridad siempre es primero.

Palabras claves: Accidentes, incidentes, capacitaciones, seguridad, plan, altura.

ABSTRACT

Historically, an accident is considered to be an unavoidable event that you would like to have control of, unfortunately you have witnessed or been a victim of it, leaving sequels that mark a lifetime or perhaps the memory of an individual who wishes he had not committed a tremendous mistake.

The present thesis is entitled "Safety and occupational health to reduce accidents and incidents in work at height of a maintenance company, Lima 2020" this was carried out with the aim of reducing the severity index and the frequency index of accidents and incidents in work at height through the implementation of a safety plan and an occupational health.

To carry out the investigation, the causes of the problem were identified; substandard acts, inadequate communication, inappropriate use of the ppe among others, for this reason the solution was executed through ats, pets, iperc, theoretical and practical training of sso with the application of playful methods and others during 8 weeks, after that over time great improvements were witnessed and the result of this was observed in the post test. Concluding that not only was there a reduction in accidents and incidents, it was understood that safety always comes first.

Keywords: Accidents, incidents, trainings. safety, plan, height.

ÍNDICE DE TABLA

Tabla Nº1 Riesgos en los Trabajos de Altura	7
Tabla Nº2 Tipos de EPPS	8
Tabla Nº3 Cronograma de Actividades	16
Tabla Nº4 Cronograma y ejecución	16
Tabla Nº5 Elaboración de un IPERC	17
Tabla Nº6 Escala de Probabilidad/Severidad	20
Tabla Nº7 Reporte de Incidentes y Accidentes	33
Tabla Nº8 ATS de la empresa	36
Tabla Nº9 Cronograma de capacitaciones prácticas	40
Tabla Nº10 Instrumento para medir el Índice de Capacitación	40
Tabla Nº11 Registro de Capacitaciones de la empresa	41
Tabla Nº12 Cronograma de charla de 5 min del mes de Julio, 2020	48
Tabla Nº13 Cronograma de charla de 5 min del mes de Agosto, 2020	48
Tabla Nº14 Índice de gravedad de accidentes Post-test	50
Tabla Nº15 Índice de Frecuencia de Accidentes Post-Test	52
Tabla Nº16 Índice de Frecuencia de Incidentes Post-Test	54
Tabla Nº17 Índice de gravedad de accidentes Pre y Post-test	56
Tabla Nº18: Accidentes registrados Pre y Post - Test	57
Tabla Nº19 Índice de Frecuencia de accidentes Pre y Post-test	57
Tabla Nº20 Índice de Frecuencia de incidentes Pre y Post-test	58
Tabla Nº21 Frecuencia de Incidentes registrados Pre y Post-test	59
Tabla Nº22 Días perdidos en los meses del año convertidos a en S/	60
Tabla Nº23 Costos de materiales –Inversión de mejora 1	61
Tabla Nº24 Costos de la implementación del plan-inversión de mejora 2	61
Tabla Nº25 Inversión total de la mejora	61
Tabla Nº26 Cálculo del sostenimiento mensual de la mejora 1	62
Tabla Nº27 Cálculo del sostenimiento mensual de la mejora 2	62
Tabla Nº28 Análisis Económico Financiero	62
Tabla Nº29 Análisis descriptivo de los accidentes, Pre y Post test	64
Tabla Nº30 Análisis descriptivo del IG de accidentes, Pre y Post test	65
Tabla Nº31 Análisis descriptivo del IF de incidentes, Pre y Post test	66
Tabla Nº 32: Contrastación de la hipótesis general	68

Tabla N°33: Estadísticos de prueba de Wilcoxon de los accidentes	69
Tabla N°34 Prueba de normalidad del Índice de gravedad de accidentes	70
Tabla N°35: Contrastación de la hipótesis específica 1	71
Tabla N°36: Estadísticos de prueba de Wilcoxon del IG de accidentes	71
Tabla N°37: Prueba de normalidad del Índice de frecuencia de incidentes	72
Tabla N°38: Contrastación de la hipótesis específica 2	73
Tabla N°39: Estadísticos de prueba de Wilcoxon del IF de incidentes	74
Tabla N°40 Causas Básicas que originan accidentes e incidentes	84
Tabla N°41 Matriz de Correlación	85
Tabla N°42 Gráfico de Pareto	86
Tabla N°43 Frecuencia de Pareto	87
Tabla N°44 Alternativas de Solución	88
Tabla N°45 Notificaciones de accidentes de trabajo 2019	39
Tabla N°46 Accidentes e Incidentes de la empresa	43
Tabla N°47 Datos Generales de la empresa-Diagnóstico de la empresa	44
Tabla N°48 Lista de verificación de SST según ley y reglamento	45
Tabla N°49 Medición de los accidentes Pre-Test	28
Tabla N°50 Índice de Frecuencia de Accidentes Pre-Test	29
Tabla N°51 Índice de Frecuencia de Incidentes Pre-Test	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura N°1 Notificaciones de accidentes 2019

Figura N°2 Trabajo de Altura Luminaria

Figura N°3 Servicio de Instalación de Soportes Colgantes

Figura N°4 Trabajo de Altura Luminaria en Plaza San Miguel

Figura N°5 Diagrama de Ishikawa

Figura N°6 Resultado del Sistema de Gestión de SST

Figura N°7 Jerarquía de Riesgo

Figura N°8 Capacitación de Nudos de Seguridad

Figura N°9 Diapositiva de Nudos de Seguridad

Figura N°10 Capacitación de Primeros auxilios

Figura N°11 Diapositiva de Primeros Auxilios

Figura N°12 Capacitación de Protección de Caídas - Arneses corporales

Figura N°13 Diapositiva de Capacitaciones de Protección de Caídas-Arneses Corporales

Figura N°14 Capacitación acerca de cómo actuar frente a un incendio

Figura N°15 Diapositiva de lucha contra incendio

Figura N°16 Capacitación de uso de extintores

Figura N°17 Diapositiva de uso de extintores

Figura N°18 Índice de gravedad de Accidentes Post-Test

Figura N°19 Días perdidos en las semanas Post-Test

Figura N°20 Índice de Frecuencia de Incidentes Post-Test

Figura N°21 Número de incidentes reportados en la semana Post-Test

Figura N°22 Índice de gravedad de accidentes Pre y Post-Test

Figura N°23 Índice de Frecuencia de accidentes Pre y Post-test

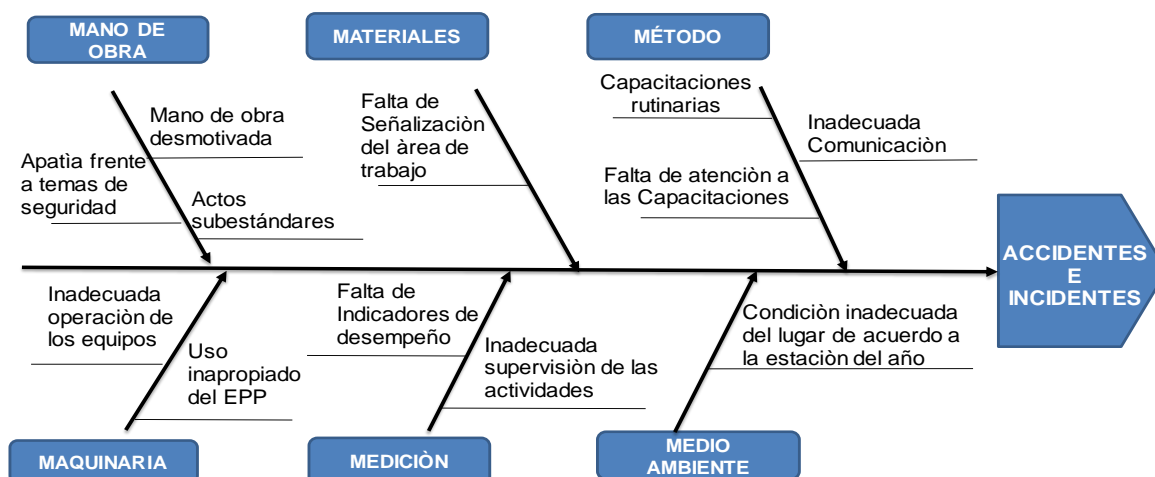
Figura N°24 Índice de frecuencia de incidentes Pre y Post-Test

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, Según el estudio de la (International Labour Organization 2020; MINSA et al. 2008) manifestó que en el mundo anualmente se originaron 250 millones de accidentes de trabajo, esto a su vez equivalió a alrededor de 685 000 accidentes producidos diariamente, 475 por un minuto y 8 por cada segundo. Se tiene como objetivo mejorar el intercambio de la información en cuanto temas de seguridad, logrando minimizar los accidentes e incidentes que se presentan durante la jornada laboral. (International Labour Organization 2019; INSST 2019). **A nivel nacional** el Perú, no es indiferente a estos temas debido a que en todo el año 2019 se presentaron alrededor de 34 873 accidentes de trabajo (MINTRA 2019), debido a que los trabajadores no lograron entender la magnitud de la situación y las consecuencias que se generarían debido a que estos no le brindaron la importancia correspondiente («Ley 29783» 2011; «Ley 30222: Modifica la ley 29783» 2014). **El anexo 11** describe brevemente los accidentes de trabajo según meses 2019.

A nivel local es un inconveniente que siguen presentando las empresas y no es indiferente la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC, que se encarga de la realización de todo tipo de proyectos, en **el anexo 10** describe brevemente la empresa. La empresa últimamente presenta accidentes e incidentes y a causa de esto se ven perjudicados frente a las pérdidas de horas hombre. Así mismo en la siguiente herramienta de ingeniería se presentarán el diagrama de Ishikawa mencionando qué otros factores ocasionarían accidentes e incidentes.

Figura N°5 Diagrama de Ishikawa



Fuente Elaboración propia

Mediante el diagrama de Ishikawa se puede identificar cuáles podrían ser las causas que pueden provocar los accidentes e incidentes laborales. Vea el **Anexo N°1** para profundizar el análisis de la problemática por medio de las siguientes herramientas (Correlación, Pareto, Estratificación y Alternativas de Solución).

Por lo tanto, después de la realización del análisis de la problemática se determinó que la variable independiente sería, plan de seguridad y salud ocupacional y como variable dependiente, los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento.

El **problema general** del proyecto de investigación es ¿Cómo la aplicación del plan de SSO reduce los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento Lima 2020? Y los **problemas específicos** son: ¿Cómo la aplicación del plan de SSO reduce el índice de gravedad de los accidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020?, ¿Cómo la aplicación del plan de SSO reduce el índice de frecuencia de los accidentes de trabajo en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020? Conforme a la **justificación práctica** se verá en la aplicación del plan de SSO, si está se aplica correctamente, los colaboradores no estarán expuestos frente a accidentes e incidentes. La justificación **económica**, busca lograr reducir costos generados por los accidentes que se puedan presentar, que a su vez origina pérdidas de horas hombres, y evitar futuras penalidades por entes fiscalizadoras. La **justificación metodológica**, busca minimizar los accidentes e incidentes durante la jornada laboral que permita

convertir las debilidades en fortalezas así también que se cumpla con la («Ley 29783» 2011) Ley 29783.(«Ley 29783» 2011).

El objetivo general es: Determinar cómo la implementación del plan de SSO disminuye los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020 y **los objetivos específicos** son: Determinar cómo la implementación del plan de SSO disminuye el índice de gravedad de los accidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento Lima 2020, determinar cómo la implementación del plan de SSO disminuye el índice de frecuencia de los accidentes en los trabajos de altura de la empresa de Mantenimiento Lima 2020, determinar cómo la implementación del plan de SSO disminuye el índice de frecuencia de los incidentes en los trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020.

La hipótesis general es; la aplicación del plan de SSO disminuirá los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020 y las **Hipótesis específicas son:** La aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de gravedad de los accidentes en trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020, la aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de frecuencia de los incidentes en los trabajos de altura de la empresa de mantenimiento, Lima 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Antes de definir propiamente los **antecedentes** es de suma importancia revisar estudios, trabajos anteriores que permite tener una idea clara de la investigación al tratar un tema que se desea estudiar. Según **(Ramón Laura y Romero Chávez 2019)** los accidentes e incidentes se producen si no se realiza una buena gestión ni se impulsa una cultura de prevención, el problema fue resuelto con la aplicación de Plan de SSO, obteniendo como resultado, que se redujo significativamente los accidentes laborales. Del mismo modo **(Quesada Palacios 2017)** confirma que mediante la implementación de un plan de SSO se logró reducir la frecuencia de accidentes laborales en el área de producción. Según **(Chirinos Chávez y Loyaga Contreras 2016)** no contar con SSO aumenta la probabilidad de riesgo de accidentes laborales, el problema fue resuelto con Diseño de un Sistema de Gestión de SSO, obteniendo como resultado la implantación de 23 procedimientos, 6 matrices, 1 mapa frente a emergencias. De igual manera **(Barreno Montero y Haro Carrillo 2011)** Afirma que a través de la implementación del Plan de SSO le permitió controlar la inseguridad laboral, así también aumentó el acatamiento de las normas de seguridad por parte de los colaboradores que la empresa estableció. **(Tamayo y Tamayo 2004)**

Así también **(Tappura 2020)** analizó la gestión de SSO desde una perspectiva diferente teniendo como objetivo desarrollar nuevos conocimientos en relación a desafíos. De la misma manera **(Patiño De Gyves 2014)** se centró en el control de la contaminación industrial a través de una gestión de SSO obteniendo como resultado un cambio en el clima de seguridad. Así también **(Pita Granoble 2015)** recalca que, para reducir los accidentes laborales es importante fortalecer las diferentes áreas de trabajo para la identificación de riesgos mediante un programa SSO. Del mismo modo **(Caruso 2016)**, observó diferentes riesgos y presencié falencias siniéstrales frente a temas de Higiene y Seguridad, identificaron que los peligros se encontraban relacionados al riesgo mecánico, luego de la finalización del estudio se minimizaron los accidentes en un 60%. **Véase anexo 3 Compendio de antecedentes** para profundizar sobre los antecedentes.

Las **teorías relacionadas** son esencial en el proyecto de investigación, puesto que permite profundizar a detalle la metodología y por ende sus variables. Conforme a **La variable plan de SSO**, este ha sido diseñado para fomentar un ámbito laboral seguro, protegiendo a sus colaboradores con el objetivo de que los trabajadores logren identificar los riesgos y peligros y sepan actuar frente a estos correctamente (Bradly, Lewis y Naden 2018). Del mismo modo **salud ocupacional** se encuentra enfocado en una serie de actividades que incentiva el trabajo seguro en todas las actividades, así como el clima laboral para mantener el bienestar físico (Kiefer et al. 2016) .Por otra parte la **seguridad** son una agrupación de normas, creaciones, como también lo son instrumentos legales necesarios para velar por la vida y la salud de las personas, que pueda causar un efecto negativo. (CERCADO SILVA 2014). Sin embargo, la **seguridad industrial** permite recordar aquellas cosas que pueden prevenirse, ya sea una lesión o un accidente de trabajo e identificar aquellos actos y acciones inseguras. (Arellano Díaz y Rodríguez Cabrera 2017). Asimismo la **higiene industrial** se refiere también cuando se puede ocasionar algún desastre ambiental poniendo como riesgo la contaminación de vecinos cercanos a la labor de la empresa (Tarín Martínez 2016).

Por otro lado la **salud** es algo primordial para que un trabajador pueda desempeñar sus labores no solo se refiere a alguna enfermedad o discapacidad que este pueda presentar (WHO et al. 2005) la salud afecta a varios sectores de la sociedad se tiene diferentes conceptos: **Político** dado que tienen derecho a vivir en estado saludable, **económica** para la producción de las empresas, **social** para cuidar y mantener su bienestar(Henao Robledo 2019).

De igual modo la **ergonomía** busca mejorar la relación maquinaria hombre para modificar ciertas señales, circunstancias y estrés psicológico.(Cox y Flin 2014) .Así también **las capacitaciones** son muy ventajosas porque permite que los colaboradores obtengan una visión general de sus responsabilidades, cabe resaltar que el proceso de capacitación es de suma importancia para lograr el desarrollo profesional en las empresas que se ven sus trabajos. (Ministerio de Salud y PFSS 2015) (Salvendy y Karwowski 2012).Este proceso va de la mano con las **charlas de seguridad**, que demuestra el compromiso que tiene la organización con los temas de seguridad que se da a través de los capacitadores hacia los

colaboradores con el fin de que esta relación sea más amena, activa, educativa e innovadora, (Belmar Muñoz 2015).

La **Inspección** es una herramienta utilizada para temas de seguridad esta consiste en la observación, toma de datos y registro de observaciones de las instalaciones, personal, producto terminado y permite el control identificar peligros, riesgos a los que están expuestos los colaboradores (CERCADO SILVA 2014). Dado que a través de la inspección se identificara los peligros y riesgos se procede a tomar **acciones correctivas y preventivas**, que son acciones tomadas ante un factor determinante de peligro, con esta etapa de tomas las medidas necesarias con la finalidad de eliminar ese factor causante de algún peligro latente, que podrían generar una **enfermedad profesional**, De acuerdo a la (International Labour Organization 2019). Es toda aquella enfermedad que se contrae a causa de alguna exposición a cualquier tipo de factor de riesgo que haya sido desempeñado en una actividad laboral, esta contiene dos elementos principales dentro de lo que destacan:

- La relación que se podría dar en un entorno de trabajo, realizando una actividad laboral
 - La relación que podría generarse dentro de un grupo de personas que se
- De acuerdo a (Dellve, Skagert y Eklöf 2008) recalca que a pesar del transcurso de los años se presentan aun deficiencias sobre cómo realizar esto, de una manera más organizada y estructurada deseando minimizar trastornos ocupacionales y enfatizar la prevalencia de su asistencia laboral a largo plazo entre los colaboradores.

Por tal razón es de suma importancia prevalecer la "**Ley 29783**" el objetivo de proteger al colaborador frente a cualquier circunstancia, La ley de Seguridad y salud en el trabajo cuenta con nueve principios, con la finalidad de crear una cultura de prevención, cabe recalcar que la nueva ley 30222 modifica los artículos 13, 26, 28,32 dentro del inciso D del presente artículo 49 y 76.(«Ley 29783» 2011)(«Ley 30222: Modifica la ley 29783» 2014)

Conforme a la **variable accidentes e incidentes**, un **accidente de trabajo** es un hecho no planificado que podría lograr producir un daño, una pérdida o por

consiguiendo una lesión grave o leve, **Las causas** determinantes de los accidentes son dos, dentro de las cuales son; **condiciones y actos subestándares**, como fines de estudio se evalúa estas dos para determinar cuál de estos dos factores está involucrado para tomar acciones correctivas y evitar que suceda de nuevo. (Kiefer et al. 2016) (International Labour Organization 2019).

A diferencia de un **Incidente**, este es cualquier acto fortuito que no se espera que suceda, el cual no ocasiona pérdidas humanas ni pérdidas de recursos materiales como equipos y maquinarias, se tiene como objetivo que el ámbito laboral sea seguro para los colaboradores, ya que **el trabajo** se da por la necesidad de producir un producto o un servicio donde intervienen el hombre y la máquina, los cuales trabajan para realizar tareas asignadas

Cabe resaltar que no se encuentran libre de un **peligro**, que se podría presentar en una situación que genere la capacidad de poder producir un daño. (International Labour Organization 2019), como por ejemplo la realización en trabajos de altura o hasta el uso de herramientas peligrosas como una sierra circular. Sin embargo, un **riesgo** es la posibilidad de que una persona se vea afectada de manera negativa hacia su salud, generando un peligro si no es controlado, para profundizar el tema, tenemos los diferentes riesgos encontrados los cuales están presentes en los trabajos de altura

Tabla N°1 Riesgos en los Trabajos de Altura

RIESGOS	TIPO DE PELIGRO
Caídas durante los trabajos de altura mayores a 1,50 m	MECÁNICO
Caídas de objetos de altura por inadecuada realización de actividad	MECÁNICO
Cortes con materiales punzo cortantes durante las actividades	MECÁNICO
Golpearse por usar herramientas manuales	MECÁNICO
Choques contra los andamios	MECÁNICO
Exposición a temperaturas solares intensas	FÍSICO
Inadecuado manejo de herramientas	FÍSICO
Exposición a ruidos por el uso de las herramientas y maquinarias	FÍSICO
Inhalación de neblinas durante las actividades	QUÍMICO
Exposición a vibraciones por uso de herramientas	QUÍMICO
Exposición a partículas sólidas durante uso de herramientas	QUÍMICO
Exposición a polvos por uso de herramientas	ERGÓNOMICO
Posturas incómodas durante los trabajos de altura mayores a 1,50 m	ERGÓNOMICO
Actividades laborales con movimientos repetitivos	ERGÓNOMICO
Contacto con cables de alta tensión y de electricidad	ELÉCTRICO

Fuente Elaboración propia

Algunos Investigadores señalan que para minimizar estos riesgos no solo se trata de resolver un problema puesto que para conseguir el objetivo se debe integrar un conjunto de conceptos y procedimientos de trabajo. (Hernández Hernández, Grimaldy Romay y Gonzáles Hernández 2017).

Mas sin embargo el **equipo de protección personal** de acuerdo a (CERCADO SILVA 2014) tiene como finalidad la protección de riesgos físicos, químicos y biológicos para la integridad del colaborador dentro la actividad laboral que realiza.

Tabla N°2 Tipos de EPPS

Tipos de protección	
OJOS	Anteojos Capuchas Lentes google Full face Lentes panorámicos
CABEZA	Casco contra impacto Casco con Wheel-Ratchet Casco tipo Height Endurance
PIE	Zapatos con punta de Acero, Dieléctricos
MANO	Guantes de Goma Guantes de Caucho Guantes de Malla
OIDO	Tapones Orejeras

Fuente Elaboración propia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Para (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) es **aplicada** cuando logra mantener la originalidad de los métodos así como también las categorías y especialidades. Por ello el proyecto de investigación es aplicada, porque a través de los conocimientos adquiridos se realizará su aplicación pues se basará de acuerdo a los resultados obtenidos y a través del marco teórico.

Diseño de investigación

Para (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) los diseños de tipo **cuasi experimental** se caracterizan por utilizar al menos, una variable independiente de manera que se pueda observar si existe una variación y/o efecto de las variables dependientes. El proyecto de investigación hará uso de la aplicación de la variable independiente realizando una medición antes y después, en este caso nuestra variable es Plan de SSO.

Nivel de investigación

Para (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) la investigación explicativa pretender entender la relación causal de los sucesos o manifestaciones que se investiga. El nivel de la investigación es **Explicativa**, ya que su finalidad es explicar las causas que alteran a la variable dependiente respecto a la variable independiente e identificar qué tipo de relación causa-efecto existe entre los mismos.

Enfoque de investigación

El enfoque es **cuantitativo**, puesto que a través de la recolección de datos se logrará verificar si la hipótesis planteada y el análisis realizado nos permitan probar las teorías planteadas.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Dependiente; Accidentes e Incidentes

Índice de Gravedad:

Según (CERCADO SILVA 2014) representa a las jornadas que son perdidas en el desempeño laboral, como consecuencia de un accidente, por cada mil horas trabajadas, se encuentra asociado directamente con la gravedad de esta y la ocurrencia del mismo.

Indica la cantidad de días perdidos ocasionado por un accidente laboral y relacionado con la cantidad de horas hombre de exposición a las que está sometido el trabajador para nuestro caso es de 5000 horas de trabajo semanal.

$$IG = \frac{P}{H} \times 5000$$

IG: Índice de gravedad

P: N° total de días perdido a la semana

H: Horas hombre trabajadas en la semana

Índice de Frecuencia

(Díaz, 2014) Se entiende como índice de Frecuencia a la relación que se da entre el número de casos reportados de accidentes a la semana en relación a las horas hombre trabajadas en la semana.

$$IF = \frac{R}{H} \times 5000$$

IF: Índice de frecuencia

R: N° de casos reportados en el mes

H: Horas hombre trabajadas en el mes

Variable Independiente; Plan de SSO

Capacitación

Es un proceso planificado y permanente que consiste en la transmisión de información conforme a un tema o algún tipo de actividad , con el objetivo de entrenar a los colaboradores, desarrollando así sus habilidades , logrando incrementar su desempeño.(Delgado Leandro, Sanchez Saravia y Urdy Velarde 2017).

$$IC = \frac{CR}{CP}$$

IC: Índice de Capacitaciones

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

CR: N° De Capacitaciones Realizadas SST

CP: N° de Capacitaciones en SST planificadas

Exámenes Médicos Ocupacionales

De acuerdo al (MINSA et al. 2008) son lineamientos técnicos para la realización de un adecuado examen médico ocupación que son realizados a los colaboradores a desempeñarse en cualquier empresa ya sea público o privado.

$$EMO = \frac{TN}{TE}$$

EMO: Exámenes Médicos Ocupacionales

TN: N° de trabajadores no aptos

TE: N° de trabajadores evaluados

Los exámenes médicos ocupaciones se dan en base a los exámenes de los colaboradores que no se encuentran aptos para la realización de un trabajo

3.3. Población, muestra y unidad de análisis.

La población es delimitación de nuestra totalidad de casos presentados que a su vez tienen concordancia con ciertas especificaciones. Es decir que poseen ciertas características que son tanto comunes como observables. (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014).

La población de esta investigación se enfoca **en 20 colaboradores** en donde se analizará **el número accidentes e incidentes reportados en los trabajos de alturas** en la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento antes y después de la aplicación del Plan de SSO de los meses (Abril, Mayo, Junio) del 2019.

La muestra es un subgrupo de la población, donde a través de estos se recauda la información, así también a través de esta se permite poder analizar un fenómeno estadístico. (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014). **La muestra** será la misma que de la población.

La **unidad de análisis** es un elemento de la población, en la presente investigación la unidad de análisis será **el colaborador** debido que a través del monitoreo y trabajo podremos identificar cuantos accidentes e incidentes puede tener el colaborador en un periodo de tiempo, dentro del servicio de mantenimiento en la realización de los proyectos.

(Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) recalca que el **objeto de estudio** se da entre el proceso, y la mínima interacción de expresión de la población, el objeto de estudio se presenta en el proceso de realización de los proyectos

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) **la recolección de datos** estos incluyan procedimientos que nos permita recabar toda la información necesaria con un propósito específico mediante la elaboración un plan, para ello se debe disponer de técnicas y/o instrumentos que pueden ser

cuantitativas así como también cualitativas. Por tal razón se realizará la recolección de datos mediante la siguiente **técnica**:

(Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) afirma que la **Observación** nos permite obtener un registro en relación a la investigación siendo válida y confiable. De acuerdo a (WHO et al. 2005) la técnica de la observación permite analizar la aceptación o rechazo de acuerdo al comportamiento de las personas, así como también la adaptación de los colaboradores frente a nuevos cambios. Por ello mediante la observación se recabará la información procediendo a registrarla y por consiguiente analizarla.

(Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) recalca que; **los Instrumentos de recolección** es aquello que permite registrar datos observables que representan a grandes rasgos, información de interés que el investigador necesita.

Los instrumentos empleados para este estudio son:

- Instrumento para medir Índice de Gravedad
- Instrumento para medir Índice de Frecuencia
- Instrumento para medir Índice de Capacitación
- Instrumento para medir Exámenes Médicos Ocupacionales

Vea el **Anexo 4 Instrumentos** para profundizar el tema

La **Validez** es la propiedad en el cuál el instrumento logra realizar la medición conforme a la variable de la cual pretende realizar la medición por ello la validez Se realizará mediante la **evaluación y aprobación de un juicio de expertos** El proyecto de investigación está relacionado con la Operacionalización de las variables, las cuales serán evaluadas por 3 expertos pertenecientes a la Universidad Cesar Vallejo-Lima Norte.

- 2 Magister con especialidad en Ingeniería Industrial
- 1 Doctor con especialidad en Ingeniería Industrial

(Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2014) menciona que la **confiabilidad** es una manera de poder medir el grado por el cual se logran obtener resultados consistentes y coherentes. Por ello la confiabilidad de la presente investigación son los datos reales de los trabajos a tomar, teniendo en cuenta los previos procedimientos.

3.5 Procedimientos

Para realizar el procedimiento del **diagnóstico de la empresa** primero se debe evaluar en que se ve afectado la empresa, para ello se realizó un diagnóstico de GSST según ley y reglamento 29783. **Vea el anexo 12** para mayor profundización del tema. Cabe mencionar que conforme a estos resultados se logra identificar en qué situación se encuentra su GSST y si esta necesita una implementación para mejorar o si solo necesita un reforzamiento. Así mismo conforme a la **descripción de la empresa, vea el anexo 13**. En la presente investigación la problemática es por accidentes e incidentes y dentro de las causas principales que originan estos problemas son los actos y condiciones subestándares, inadecuado usos de sus EPPS y apatía frente a temas de seguridad. Asimismo, esto se presenta debido a que la gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa sufren ciertas falencias en relación a la disminución de un riesgo. No obstante de acuerdo a la (Organismo de Normalización Internacional 2018) recalca que dentro de la jerarquía de control de riesgo, si la empresa no puede aplicar las tres primeras bases de control de riesgo, se procede a aplicar la señalización y controles administrativos, **Vea el anexo 14** para mayor profundización, así como también aplicar la última barrera de protección como son los Epp.

Dentro del Organigrama, se identifica que, en el Área de Operaciones, dentro del departamento de Seguridad se presenta el problema. **Vea el Anexo 15 Organigrama de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC** así mismo vea el **anexo 16 DOP para la aplicación de plan de SSO** de igual manera en el **anexo 17 se visualiza el proceso de negocios para la realización de un proyecto**, donde se detalle el paso a paso desde el contacto con el cliente hasta la finalización del proyecto,

Conforme a las **coordinaciones con la empresa** será a través del Jefe Inmediato y del Ing. del Departamento de Seguridad en el Área de Operaciones dependiendo de la disponibilidad para la realización del Proyecto de Investigación.

Por consiguiente, se realiza la **primera observación: Pre-test** haciendo uso de los Instrumentos de medición, con el uso de la fórmula y con los datos registrados obtenidos en el periodo de Julio a Septiembre del 2019 de la empresa Romer SAC.

Vea el anexo 18 Pre-test de Accidentes, así mismo **Vea el anexo 19, Pre -test de incidentes** para profundizar el tema.

A continuación, se presentará el cronograma de actividades durante las 8 semanas los cuales han sido elaborados de acuerdo con las necesidades que se presentaron al transcurso de las inspecciones realizadas y está basada en las causas analizadas en la primera parte de este proyecto de investigación.

Tabla N°3 Cronograma de Actividades durante las 8 semanas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DURANTE LAS 8 SEMANAS									
ACTIVIDADES		2020							
		JULIO				AGOSTO			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1	Elaboración de IPERC								
2	Elaboración de un PETS								
3	Reporte de investigación de accidente e incidente								
4	Elaboración ATS con procedimiento de trabajo								
5	Crear un plan de contingencias y mitigación frente a accidentes de trabajo (Tratamiento médico, inhabilitado y mortal)								
6	Capacitaciones								
7	Charlas de seguridad de 5 min, antes de comenzar el trabajo								
8	Política de Seguridad y Salud en el trabajo								

Fuente Elaboración propia

Conforme a **la aplicación de la mejora** explicaremos todo el desarrollo paso a paso en relación al GSST, los cuales han sido elaborados de acuerdo con las necesidades que se presentaron al transcurso de las inspecciones realizadas y está basada en las causas analizadas en la primera parte de este proyecto de investigación.

Tabla N° 4 Cronograma y ejecución

		2020																																						
N°	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
	Actividades	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE		
1.	Coordinación																																							
2.	Validación del Pre-test -2019																																							
3.	Ejecución de la mejora*																																							
4.	Post-test																																							
5	Jornada de investigación N°1																																							
6	Descripción de resultados																																							
7	Discusión de los resultados y redacción final de la tesis.																																							
8	Entrega preliminar de la tesis para su revisión para revisión del asesor.																																							
9	Presenta la tesis completa con las observaciones levantadas.																																							
10	Revisión y evaluación del jurado.																																							
11	Jornada de investigación N°2																																							

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°5 Elaboración de un IPERC

17

[illegible]

[illegible]


Tabla N°6 Escala de Probabilidad/Severidad


ANEXO 1: ESCALA DE PROBABILIDAD/SEVERIDAD					
INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)
	Personas expuestas	Controles existentes	Capacitación	Exposición al Riesgos	
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)
				Esporadicamente (SO)	Disconfor/Incomodidad (SO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)
				Eventualmente (S)	Daño a la Salud reversible
3	Mas de 12	No Existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)
				Permanente (S)	Daño a la Salud irreversible


ANEXO 2: MATRIZ DEL NIVEL DE RIESGO	
ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	
GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
Trivial (T)	4
Tolerable (TO)	De 5 a 8
Moderado (MO)	De 9 a 16
Importante (IM)	De 17 a 24
Intolerable (IT)	De 25 a 36

Fuente Elaboración propia

Paso 2 Elaboración de PETS

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión: 01
		Jul-20
		Página 1
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO DE SEGURO</p> <p>MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LUMINARIA</p>		
Elaborado: por Jefe de Operaciones	Revisado por: Jefe de SSOMA	Aprobado por: Gerente General
Nombre: Giuseppe Anthony Melgarejo Reynoso	Nombre: Mirtha Sotelo Medina	Nombre: Rolando Melgarejo Reynoso
Firma	Firma	Firma
Fecha: Julio 2020	Fecha: Julio 2020	Fecha: Julio 2020
Este documento no podrá ser reproducido ni copiado sin autorización de Gerencia General		

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 2
INDICE		
I. Objetivo		
II. Generalidades		
III. Alcance		
IV. Marco Legal		
V. Identificación		
VI. Detalle de trabajo y personal		
VII. Recursos		
VIII. Etapas del procedimiento del trabajo		
1.-Previo Durante al Inicio de trabajo		
2.-Durante el trabajo		
a) Evaluación del área de trabajo		
b) Instalación del andamio LAYHER		
c) Personal que supervisara y realizara la implementación		
. -Responsabilidades del supervisor		
. -Función del PDR		
3.-Al finalizar el trabajo		
IX. Flujograma de atención ante emergencia		

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 3

I.-OBJETIVO

El objetivo del procedimiento es establecer los pasos a seguir para realizar los trabajos de mantenimiento luminario en la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC, describiendo los pasos a seguir, los equipos, herramientas y materiales para que la ejecución del trabajo se efectúe de manera segura, eficiente y eficaz.

II.GENERALIDADES

El presente documento presenta las instrucciones y los pasos a seguir para todos los trabajos de mantenimiento luminario.

III ALCANCE


El presente documento es aplicable para los trabajos que efectúa el personal de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC en relación al mantenimiento luminario.

IV MARCO LEGAL

- Ley 29783- Ley de seguridad y salud en el trabajo. Su modificatoria ley 30222
- Decreto Supremo N° 005-2012—TR
- Norma G.050 Seguridad durante la construcción
- Decreto Supremo 006-2014—TR
- N.T.P. Andamios 400-033

V RESPONSABLE DE LA OBRA

Jefe de Operaciones	
Supervisor de obra	
PDR	

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 4

VI. IDENTIFICACIÓN

Razón Social/Nombre- Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC

Nombre del contacto directo:

DNI:

Teléfono:

VI DETALLE DEL TRABAJO Y PERSONAL

Duración del trabajo (en días) – 04 días

Horario de trabajo- lunes a sábado

Lugares donde se realizará el trabajo - Real San Miguel

VIII RECURSOS


Listado de Equipo de Protección Personal (EPP) – Casco con barbiquejo, lentes de seguridad, uniforme de trabajo, guantes de seguridad (Nitrilo, jebe), zapatos dieléctricos con la punta reforzada, Arnés certificado.


LISTADO DE HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

- Extensión vulcanizada
- Cinta de seguridad
- Andamios Layher certificado
- Escaleras
- Arnés
- Llaves Stillson y francesa
- Juego de llaves mixtas

IX ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO


1.- Previo al inicio del trabajo

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 5
<ul style="list-style-type: none">• Coordinación con supervisor de área de seguridad• Personal debe estar en lista de haber recibido la charla de inducción• Registros de planillas• Charlas de 5 minutos• Contar con el PGT y permisos de Alto Riesgo con la autorización correspondiente antes del inicio de cualquier actividad.• Asegurarse que todo el personal involucrado en la actividad conozca y entienda los lineamientos establecidos en el PDT.• Verificar el buen estado de los equipos• Verificar que el personal del andamio y personal que manipule equipos cuenten con una certificación correspondiente.• Verificar el orden y la limpieza inicial del área de trabajo.		
X REQUERIMIENTO DE CALIDAD		
<ul style="list-style-type: none">• Todo el personal el uniforme limpio y con logotipo y sin botones cuando trabajen en interiores de la planta de producción.• Todo acopio temporal o material o residuos deben contar previamente con la autorización del responsable de calidad y dueño del área.		
2.- Durante el trabajo		
A) Señalización del área de Trabajo		
<ul style="list-style-type: none">• Se señalizará el área de trabajo con cinta de seguridad color amarillo• Eliminación de material existente o producto de desmontaje.• Se procederá a verificar el área de trabajo• Antes de iniciar los trabajos, se coordinará con las áreas encargadas y prevención, la autorización para inicio de los trabajos		

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANEJO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión: 01
		Jul-20
		Página 6

ACTIVIDAD 1: Instalación del Andamio Layher

- Se procederá el armado del andamio, se contará con una tarjeta roja el cual indica que este andamio no está operativo y una tarjeta verde que indique andamio operativo; los andamios serán armados, modificados y desarmados solo por personal con capacitación en trabajos de altura.
- Los andamios que se utilizarán para este trabajo son de la marca LAYHER rodante. Además, se establecerá el número de equipos a utilizar diariamente.
- El personal cuenta con una constancia de armado de andamio y certificado en trabajo de altura.
- Delimitar el área de trabajo con plástico para evitar caída de elementos.
- Uso de andamio rodante que cuente con garruchas en óptimas condiciones para asegurar el andamio.

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 7

ACTIVIDAD 2: Retiro de Luminaria

- El personal debe de usar adecuadamente todos los equipos de protección personal.
- Se debe de verificar que la energía debe de estar apagada, para evitar cualquier tipo de contacto directo con la energía.
- Se debe de usar zapatos y guantes dieléctricos.
- Retirar con mucha precaución la luminaria defectuosa.

ACTIVIDAD 3: Montaje de Luminaria


- Colocar cuidadosamente la luminaria.
- Verificar que se encuentre bien colocado.
- Se realizará orden y limpieza

MEDIDA DE CONTINGENCIA

- Capacitar al personal en IPERC
- Se capacitará al personal en uso de Epp.
- Es indispensable el uso de zapatos de seguridad, lente transparente, guantes, arnés de seguridad, casco y cubre bocas.

RESPONSABILIDADES DE SUPERVISOR


- El supervisor tiene la obligación de estar permanentemente en la obra desde que inicia hasta su finalización
- Corroborar que los colaboradores hayan recibido la “Charla de 5 minutos” y llenado de ATS. Puesto que es suma importancia para poder iniciar las labores.
- Proceder a desarrollar el Análisis de Trabajo Seguro antes del inicio de cada actividad.

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 8

- Instruir al personal conforme al procedimiento de trabajo.

FUNCIÓN DEL PREVENCIÓNISTA (PDR)

- El Prevencionista de riesgo tiene la obligación de estar presente en campo para su respectiva supervisión
- Charla de 5 min antes de iniciar la actividad, con el objetivo de reforzar la constante comunicación entre los operarios y el supervisor para asegurar el éxito del trabajo, todo el personal participará en la charla.
- Se realizará el check list a todos los equipos y herramientas que se van a utilizar antes de ingresar a planta.
- En las áreas de trabajo, se efectuará una inspección previa antes de iniciar la actividad, la inspección se realizará mutuamente con el personal encargado de seguridad de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC
- Previo al inicio de las actividades el personal que participa en la actividad, deberá elaborar un permiso general de trabajo de la actividad, con el objetivo de identificar los riesgos potenciales de la zona a trabajar.
- En una condición de trabajo, que el personal que va a realizar la labor esté siempre portando sus EPPS.
- 15 minutos antes del retiro del refrigerio, se verificará que todos los equipos se encuentren apagados y que el área se encuentre ordenada y limpia.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 9

DOCUMENTACIÓN APLICABLE

Con referencia a las características del proyecto y requerimientos generales aplican los detalles en:

- Lista de charla de inducción
- SCTR actualizado
- Formatos del proyecto (Charla diaria, ATS)
- Procedimiento de trabajo y el IPER aprobado (Operaciones y PDR)
- Permiso de Altura

RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD


- Caídas a desnivel
- Inhalación de polvo
- Ruido
- Resbalones
- Tropezones
- Contacto con energía eléctrica
- Cortes
- Golpes
- Caída de objeto

MEDIDAS DE SEGURIDAD

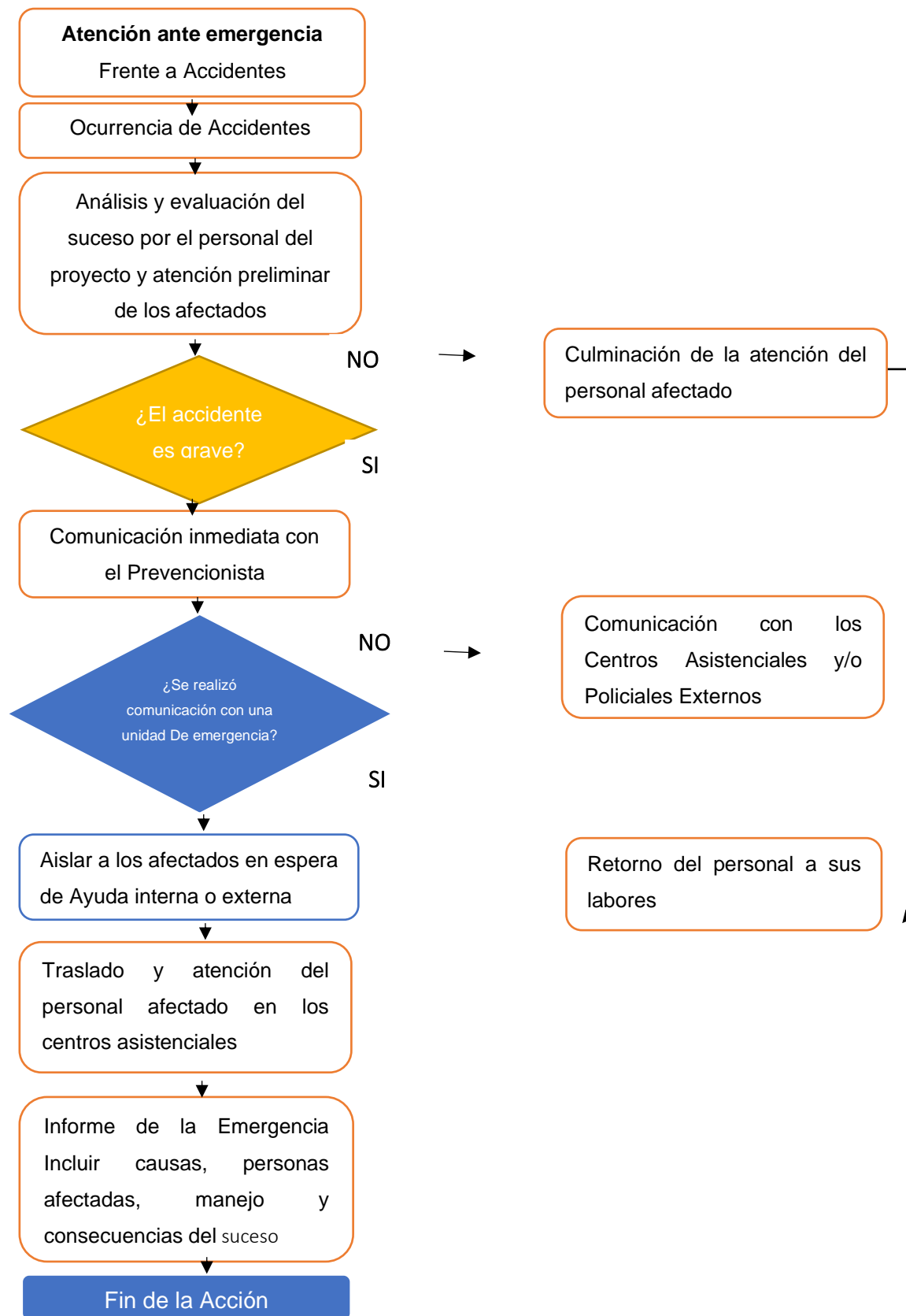
- Reconocimiento en campo de los riesgos asociados
- Formatos de obra
- Charla diaria de 5 minutos
- Inspección de herramientas
- Señalización en área de trabajo
- Solo accederán al lugar de trabajo el personal autorizado y que cuentes con sus respectivas protecciones individuales obligatorias los que deberán de estar en un buen estado

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Postes de seguridad
- Cintas de seguridad color amarilla
- Conos de seguridad

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	Procedimiento de Trabajo Seguro	Revisión:01
		Jul-20
		Página 10
<ul style="list-style-type: none">▪ Señalización▪ Candado de bloqueo		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
<u>El operario con sus EPPS</u>		
<ul style="list-style-type: none">▪ Casco▪ Barbiquejo▪ Tapones auditivos y orejeras▪ Arnés▪ Guantes▪ Zapatos de seguridad		
<u>Los ayudantes usaran sus EPPS</u>		
<ul style="list-style-type: none">▪ Casco y barbiquejo▪ Lentes google▪ Tapones para los oídos▪ Guantes▪ Zapatos de punta de acero		
<p>El personal designado para esta tarea debe de ser un operario capacitado (documento adjunto) para las labores que se mencionan y contratan en todo momento con los EPPS requeridos para distintos trabajos que vayan elaborando según el avance de las actividades.</p>		
AL FINALIZAR EL TRABAJO		
<ul style="list-style-type: none">▪ Es indispensable siempre contar con el orden y limpieza, antes, durante y al finalizar la jornada de trabajo.		

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN ANTE EMERGENCIA



Fuente: Elaboración Propia

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES	Revisión:01
		Jul-20
		Página 1

REPORTES DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES / ACCIDENTES

Finalidad

Identificar cuales fueron las causas que originaron el accidente y/o incidente así mismo una vez identificadas aplicar medidas de corrección para evitar que vuelvan a suceder.


Determinar las causas que ocasionaron el accidente/incidente y aplicar las medidas correctivas para evitar su repetición.

Participantes


- ✓ Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo/ Sup. del Área/Jefe de Área
- ✓ Colaborador que haya sufrido la lesión en caso estuviera disponible.
- ✓ Colaboradores que presentaron el accidente e incidente del área de trabajo involucrada.

NOTA: La presente investigación debe realizarse dentro de las 24 horas de puesto que, podría perderse información que es muy importante.

Tabla N°7 Reporte de Incidentes y Accidentes

		Seguridad y Salud Ocupacional					
		Reporte de Incidente y Accidente					
Los reportes de los Incidentes es una desposicion voluntaria de cada colaborar que permite la Prevencion de Accidentes e Incidentes							
Nombre del Colaborador				Puesto de Trabajo			
Delegación				Subcontrata			
Fecha y Hora				Actividad			
Obra				Cliente			
Lugar de los Hechos							
Origen del Incidente	ACTO SUBESTANDAR				CONDICIÓN SUBESTANDAR		
	CUASI-ACCIDENTE						
Descripción del Incidente							
						Firma	
Propuestas de prevención para no repetir dicho evento							
						Firma	
Recepción del coordinador del area de Prevención							
Fecha y Hora				Nombre			
						Firma	
Croquis (En caso aplique)							

Fuente Elaboración propia

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANUTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO Y LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	Revisión:01
		Jul-20 Página 1

Análisis de trabajo seguro y los procedimientos de trabajo

El Análisis Seguro de Trabajo es un documento legal de suma eficacia que permite observar los procedimientos y ciertas características que están conllevan de manera que se permite identificar que riesgos se presentan en las actividades, así como también las medidas de corrección para evitar estas.

Finalidad

- Identificar los riesgos laborales y establecer las medidas de prevención antes de iniciar cualquier actividad durante la jornada de trabajo.
- Informar a los colaboradores los equipos de protección que son necesarios para realizar la actividad.

Periodicidad


Al inicio de una nueva actividad y en cada momento que puedan variar las condiciones de las mismas.

Participantes

- ✓ Supervisor de SST
- ✓ Supervisor de Área
- ✓ Jefes de Área

Procedimiento

- ✓ Identificar la actividad laboral por analizar.
- ✓ Identificar los riesgos y los peligros
- ✓ Implementar las medidas de control para cada riesgo identificado.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO Y LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	Revisión:01
		Jul-20
		Página 2


- ✓ Concientizar un compromiso con los trabajadores para aplicar las medidas de control.
- ✓ Firmar y colocar nombre para cada ATS

Beneficios del análisis seguro de trabajo – AST

- ✓ El Análisis de Trabajo Seguro es un punto de partida para la realización de una actividad laboral y descubre peligros y riesgos que se puedan presentar.
- ✓ Permite realizar mejores métodos en el trabajo.
- ✓ Los trabajadores aprenden más debido a su participación en la elaboración de los AST mejorando su actitud frente a la seguridad.

Fuente Elaboración propia

36

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A ACCIDENTES	Revisión:01
		Jul-20 Página 1

PLAN DE CONTINGENCIA

Acción de respuesta frente a accidentes de trabajo - Tratamiento médico, inhabilitado y mortal

Las actividades de Primeros Auxilios buscan evitar por todos los medios posibles, la muerte invalidez de la persona accidentada; así mismo brindar el auxilio a la persona accidentada mientras se espera la llegada del médico o se le traslada a un centro de atención médica.


Cuando se presente la necesidad de un tratamiento de emergencia, siga estas reglas básicas

- a) Evite el nerviosismo y el pánico
- b) Si se requiere acción inmediata para salvar una vida (respiración artificial, control de hemorragias, etc.), haga el tratamiento adecuado sin demora, si es que posee los conocimientos para el mismo:
 - Comprobar si respira o sangra.
 - Hablarle para ver si está consciente.
 - Tomar el pulso (mejor en la carótida), si cree que el corazón no late.
- c) Haga un examen cuidadoso de la víctima evaluando zonas de dolor o de deformidad.
- d) Nunca mueva a la persona lesionada a menos que sea absolutamente necesarios para retirarla del peligro.
- e) Comunicar a las centrales de emergencia:
 - La persona que avisa debe expresarse con claridad y precisión. Decir desde donde llama e indicar exactamente el lugar del accidente.

La evacuación médica considera los siguientes lineamientos para asegurar una evacuación apropiada y oportuna del personal herido desde el lugar del accidente hasta centro de atención médica apropiado:

Antes:

- La organización con el objetivo de salvaguarda de la integridad física de sus trabajadores y visitantes eventuales ha dispuesto habilitar Botiquín de Primeros Auxilios completo.
- Los trabajadores participarán en cursos básicos de primeros auxilios.


 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A ACCIDENTES	Revisión: 01
		Jul-20
		Página 2

Durante:

- Los colaboradores informarán al supervisor de seguridad cualquier lesión eventual.

Instituciones frente a una emergencia

BOMBEROS	
Central de emergencias	116/222-0-222
POLICIA NACIONAL DEL PERÚ	
Central de emergencias	105
Cruz Roja Peruana	268-8109
Defensa civil-Central de emergencia	115
Defensa civil-Central telefónica	225 9898
SERENAZGO	
Serenazgo Chorrillos	251-7001
Serenazgo Villa María del Triunfo	496-2000
Serenazgo San Juan de Miraflores	276-7530
Serenazgo Los Olivos	533-4097
Serenazgo San Martín de Porres	790-0100
Serenazgo San Juan de Lurigancho	458-2001
COMISARÍA	
Comisaría de Chorrillos	467-0184
Comisaría Villa María del Triunfo	296-1935
Comisaría San Juan de Miraflores	276-0885
Comisaría Los Olivos	533-0218
Comisaría San Martín de Porres	382-1740
Comisaría de San Juan de Lurigancho	387-0310

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	CAPACITACIONES	Revisión:01
		Jul-20
		Página 1

Un adecuado desarrollo de la capacitación es reconocer primero todas las responsabilidades que implican. Puesto que una capacitación no solo es un intercambio de información es una gran responsabilidad, ya que si el colaborador no recibe una adecuada información podría ser grave y esto generaría un accidente que lamentablemente podría perjudicar de por vida al colaborador.

- El colaborador será capacitado conforme al uso y el cuidado de sus equipos de protección personal, que claro esta es de manera individual. Dicha capacitación será dada a través de:
 - ✓ **Inducción Personal Nuevo**
 - ✓ **Inducción Especifica**
 - ✓ **Charla de 5 minutos (Diarias)**
 - ✓ **Capacitaciones (12 semanas)**
- Los objetivos de la capacitación son:
 - ✓ Hacer consciente al personal de la importancia del cumplimiento de la política y de los procedimientos de SST.
 - ✓ Conocer el SSS (Sistema de Seguridad y Salud),
 - ✓ Entrenar de manera practica con los colaboradores sobre el área de Seguridad y Salud.

Programa de Capacitación

Como resultado del análisis de riesgos se han identificado “puntos clave”, los cuales se han tomado como referencia para elaborar el programa de capacitación, que se adjunta en la documentación que se enviará a la empresa.

Tabla N°9 Cronograma de capacitaciones prácticas.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES DURANTE LAS 8 SEMANAS											
TEMAS		2020									
		JULIO				AGOSTO					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
1	¿Qué es un Peligro y un Riesgo?										
2	Reconocimiento y reporte de un peligro										
3	¿Qué es un EPP?										
4	¿Qué es un trabajo de altura?										
5	¿Qué es un trabajo de alto riesgo?										
6	Equipo de Protección Personal-Reconocimiento										
7	Protección de Caída-Andamios										
8	Protección de Caídas-Arneses Corporales										
9	Nudos de seguridad-Practica										
10	Primeros Auxilios-Practica										
11	Uso de Extintores-Practica										
12	Como actuar frente a un incendio-Practica										


Fuente: Elaboración propia

Tabla N°10 Instrumento para medir el Índice de Capacitación

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE CAPACITACIÓN			
ENTIDAD		Privada		FECHA	
UBICACIÓN					
Presentación		Es un proceso planificado y permanente que consiste en la constante transmisión de información conforme a un tema relación o algún tipo de actividad			
Objetivo		Preparar y poder entrenar a los colaboradores, desarrollando así sus habilidades, logrando incrementar su desempeño			
IC		Índice de Capacitaciones		SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo
$IC = \frac{CR}{CP}$		CR	Nº De Capacitaciones Realizadas SST		
		CP	Nº de Capacitaciones en SST planificadas		
Temas a tratar		Primera respuesta, Desmayo			
Nombre del Instructor		Fabiola Jazmín Espinoza Saldaña			
Duración		5 Min		Firma del Instructor	
Nº	Apellidos y Nombres	Área		Firma	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°11 Registro de Capacitaciones de la empresa

 <div>Romer sac</div> SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		REGISTRO DE CAPACITACIONES		
ENTIDAD	Privada		FECHA	
UBICACIÓN				
Presentación	Es un proceso planificado y permanente que consiste en la constante transmisión de información conforme a un tema relación o algún tipo de actividad			
Objetivo	Preparar y poder entrenar a los colaboradores, desarrollando así sus habilidades , logrando incrementar su desempeño			
IC	Índice de Capacitaciones	SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo	
$IC = \frac{CR}{CP}$	CR	Nº De Capacitaciones Realizadas SST		
	CP	Nº de Capacitaciones en SST planificadas		
Temas a tratar	Primera respuesta, Desmayo			
Nombre del Instructor	Fabiola Jazmín Espinoza Saldaña			
Duración	5 Min	Firma del Instructor		
Nº	Apellidos y Nombres	Àrea	Firma	
1	Giussepe Anthony Melgarejo Porras	Operación		
2	Mirtha Sotelo Medina	Administración		
3	William Yzaguirre Bernabe Willian	Operación		
4	Jeri Nnasaume Wilfredo	Operación		
5	Melgarejo Reynoso Deybes Antonio	Operación		
6	Romell Ochoa Saldaña	Responsable de SSO		
7	Edwin Roger Placencia Alcarraz	Operación		
8	Eliseo Ramirez Baltazar	Operación		
9	Nestor Alberto Sotelo Rojas	Operación		
10	Nestor Gustavo Sotelo Medina	Operación		
11	Rolando Virgilio Melgarejo Reynoso	Gerente		

Fuente: Elaboración Propia

Implementación de las capacitaciones en la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC

a) Aplicación de Capacitación de Nudos de Seguridad

La necesidad de hacer nudos fue probablemente de las cosas con las que se enfrentó el hombre en los tiempos prehistóricos, cabe resaltar que los nudos siempre han sido algo indispensables para los primeros hombres que se aventuraron al mar, así como también en épocas de guerra y en la actualidad se usan también para la realización de ascenso y descenso en trabajos de altura. En la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SA. Se tiene muy presentes estos temas, debido que en la mayoría de las actividades que realizan se realizan en andamios, con una altura mayor a 1.50 metros y por ende es de suma importancia saber nudos de anclaje en caso de que el arnés de seguridad pueda sufrir algún inconveniente. En la siguiente imagen se presentará la capacitación de seguridad, realizando nudos de anclaje para andamios.

Figura N°8 Capacitación de Nudos de Seguridad



Fuente Elaboración propia

Figura N°9 Diapositiva de Nudos de Seguridad



Fuente Elaboración propia

Para mayor profundización del tema sobre la capacitación de nudos de seguridad, podrá visualizarla en el siguiente link.

<https://youtu.be/OVs6TXl6vr8>

b) Aplicación de la Capacitación de Primeros Auxilios

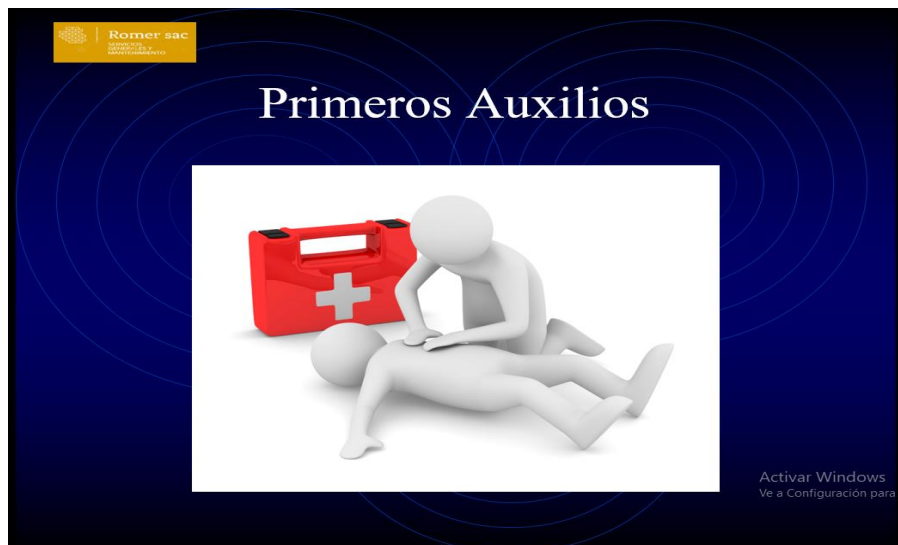
Si bien es cierto los primeros auxilios consiste en brindar apoyo de primera respuesta a una persona que ha sufrido un accidente leve o grave es suma importancia saber la manera correcta de cómo actuar frente a uno, puesto que, si realizan una acción inadecuada, podrían perjudicar a la persona accidentada de por vida. Por tal razón en las siguientes imágenes se observará la capacitación en relación a los primeros auxilios, en el caso de que un compañero haya caído de un andamio

Figura N°10 Capacitación de Primeros auxilios



Fuente Elaboración propia

Figura N°11 Diapositiva de Primeros Auxilios



Fuente Elaboración propia

Para mayor profundización del tema sobre la capacitación de primeros auxilios, podrá visualizarla en el siguiente link.

<https://youtu.be/QTY8YSIfK7Y>

c) Aplicación de Capacitaciones de Protección de Caídas-Arneses Corporales

Dentro de los trabajos de altura el Equipo de Protección personal es muy importante, es por ello que el personal que realiza los trabajos en altura, debe de usar el arnés corporal, guantes, casco, zapatos de seguridad, protectores auditivos, lentes y mascarilla, así mismo deben de incorporarse medidas de protección y verificación del uso adecuado del arnés durante los trabajos de altura. En las siguientes imágenes se podrá observar la colocación adecuada del arnés.

Figura N°12 Capacitación de Protección de Caídas - Arneses corporales



Fuente Elaboración propia

Figura N°13 Diapositiva de Capacitaciones de Protección de Caídas-Arneses Corporales



Fuente Elaboración propia

Para mayor profundización del tema sobre la capacitación sobre protección de caídas-Arneses corporales, podrá visualizarla en el siguiente link.

<https://youtu.be/EqIW4SLB5Bs>

d) Aplicación de Capacitación acerca de cómo actuar frente a un incendio

Si bien es cierto, por lo general se recomienda llamar al número de los bomberos que es el 116 en caso de un incendio de gran magnitud es indispensable saber de qué manera podemos atacar un incendio, si se encuentra dentro de nuestras posibilidades, cabe resaltar que la empresa cuenta con paños de 1 ½ y de 2 con entradas a bifurcos para ser conectados a un hidrante. En las siguientes imágenes se verificará el adecuado enrollamiento de los paños de lucha contra incendio.

Figura N°14 Capacitación acerca de cómo actuar frente a un incendio



Fuente Elaboración propia

Figura N°15 Diapositiva de lucha contra incendio



Fuente Elaboración propia

Para mayor profundización del tema sobre la capacitación de lucha contra incendio, podrá visualizarla en el siguiente link.

<https://youtu.be/3pziMCNq9MA>

e) Aplicación de capacitación de uso de extintores

Figura N°16 Capacitación de uso de extintores



Figura N°17 Diapositiva de uso de extintores



Para mayor profundización del tema sobre la capacitación acerca de uso de extintores-práctica, podrá visualizarla en el siguiente link.

<https://youtu.be/V2NiGaQLLMk>

La **charla de seguridad de 5 min** se debe de realizar antes las actividades es poder crear un dialogo entre los miembros del equipo acerca de la tarea planificada, a fin de garantizar la ejecución segura y eficiencia del trabajo. La charla de seguridad se realizará en el lugar de trabajo justo antes de iniciar la actividad del día, y por ende su duración solo será de 5 min, esto se realizará diariamente durante el periodo de 12 semanas. Cabe resaltar que cuando los colaboradores logran comprender los riesgos a través de estas pequeñas charlas fortaleciéndolo con las capacitaciones logra aumentar las probabilidades de evitar accidentes.

Tabla N°12 Cronograma de charla de 5 min del mes de Julio, 2020


JULIO					2020	
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
			1.-Protección de los pies	2.-Protección de Brazos y manos	3.-Ataque de calor	4.-Protección de la Piel
5.-	6.-Seguridad con la electricidad	7.-Prevención de Quemaduras	8.-Fumar en el trabajo	9.-Bebidas alcoholicas en el trabajo	10.-Uso correcto de las escaleras	11.-RCP
12.-	13.-Protección Auditiva	14.-Primera respuesta- Desmayos	15.-Violencia en el lugar de trabajo	16.-Reporte de accidentes	17.- Quemaduras de sol	18.- Agotamiento por calor
19.-	20.-Seguridad en la iluminación	21.-Pausa activa de 5min	22.-Aseo en el Trabajo	23.- Temblores en el trabajo	24.-Los "casi-accidentes"	25.-La culpa no es mia
26.-	27.-La unión hace la fuerza	28.-Trabajar en equipo, evita accidentes	29.-Protección contra el crimen	30.- Prevención de Lesiones de Columna		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°13 Cronograma de charla de 5 min del mes de Agosto, 2020

AGOSTO					2020	
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
						1.-¿Qué es seguridad?
2.-	3.-Peligros de Ahogamiento en Adultos	4.-Seguridad con la Bolsa de Aire del Automóvil	5.-Seguridad con la Batería	6.-Seguridad con el Teléfono Celular	7.-Seguridad con Niños Pasajeros	8.-Seguridad con los Vehículos de Emergencia
9.-	10.- Implementos de Alerta de Emergencia	11.-Conducir en la Noche	12.- Cinturones de Seguridad	13.-Esmeriles Circulares Abrasivos	14.-Señales de Prevención de Accidentes	15.-Reporte de Accidentes
16.-	17.-Seguridad con las Mangueras de Aire a Presión	18.-Pausa activa de 5min	19.- Identificación de Riesgos con Productos Químicos	20.-Seguridad en Clima Frío	21.-Espacios Restringidos - Emergencias	22.-Seguridad en Terremotos en el Lugar de Trabajo
23.-	24.- Ergonomía	25.- Explosiones	26.-Equipo de Protección para Ojos y Cara	27.- Herramientas	28.-¿Peligro o Riesgo?	29.- Extintores de Incendios
30.-	31.-Cilindros de Gas Comprimido					

Fuente: Elaboración Propia

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	DOC-SEG-36
	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Revisión: 01
		Jul-20
		Página 1

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa de **Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC**, es una empresa que, toma prioridad el recurso humano es decir los colaboradores, porque a través de ellos la empresa permite lograr sus objetivos y realizar las actividades por ello que son los colaboradores el pilar de la empresa, es el pilar más importante sin embargo estos deben de estar orientados con una cultura de prevención dentro o fuera de las instalaciones de trabajos bajo cualquier modalidad es por tal razón que se desarrolla el plan de SST bajo los siguientes compromisos

Plan desarrollado en base a los compromisos de:

- Identificar los peligros, realizar una evaluación y así mismo controlarlos puesto que no debemos permitir que estos puedan afectar directa o indirectamente nuestra seguridad y salud, tanto a los colaboradores como a las terceras personas,
- Se debe de cumplir con la norma legal que se encuentra en vigencia en relación a la SST.
- Fomentar en sus trabajadores y proveedores una actitud responsable en aspectos de seguridad y salud en el trabajo.
- Se debe de mantener una constante comunicación y brindar sobre todo una clara información a todas las partes en relación.
- Revisar y medir constantemente los elementos del Sistema de Gestión, del área de SST, así como verificar que las capacitaciones, los Epps y todo en relación a la seguridad sea tratado con cautela, informando y realizando el cambio del cualquier equipo de protección personal para no afectar su salud.

Aprobado por el Gerente General en Julio del 2020.

Fuente Elaboración propia

Segunda observación: Post-Test

Con lo que respecta a la dimensión accidentes, tenemos la fórmula del índice de gravedad de accidentes.

$$IG = \frac{P}{H} \times 5000$$


IG: Índice de gravedad

P: N° total de días perdido a la semana

H: Horas hombre trabajadas en la semana

En la siguiente tabla presentada se observa el Índice de gravedad donde se registra los días perdidos y el índice de gravedad en los meses de Septiembre y Octubre.

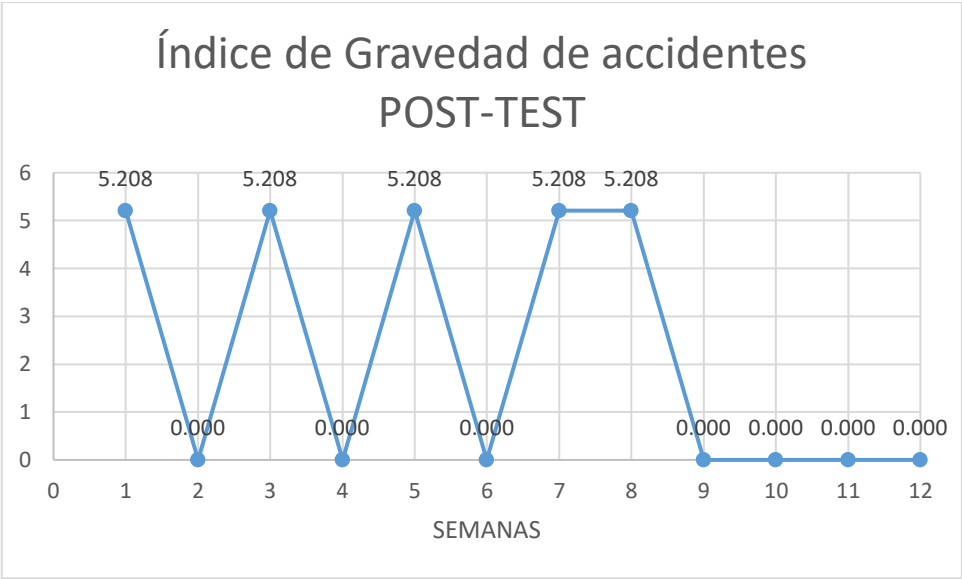
Tabla N°30 Índice de gravedad de accidentes Post-test

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		2020 POST-TEST ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES				
ENTIDAD		Privada		FECHA		
UBICACIÓN				VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Horas trabajadas en la semana	N.º de Trabajadores	N.º de H.H. T	Días perdidos en la semana	Índice de Gravedad de accidentes
				H	R	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$
SEPTIEMBRE	1	48	20	960	2	10.417
	2	48	20	960	0	0.000
	3	48	20	960	1	5.208
	4	48	20	960	0	0.000
OCTUBRE	5	48	20	960	1	5.208
	6	48	20	960	0	0.000
	7	48	20	960	0	0.000
	8	48	20	960	1	5.208
NOVIEMBRE	9	48	20	960	0	0.000
	10	48	20	960	0	0.000
	11	48	20	960	0	0.000
	12	48	20	960	0	0.000
TOTAL					5	26.04

Fuente: Elaboración propia

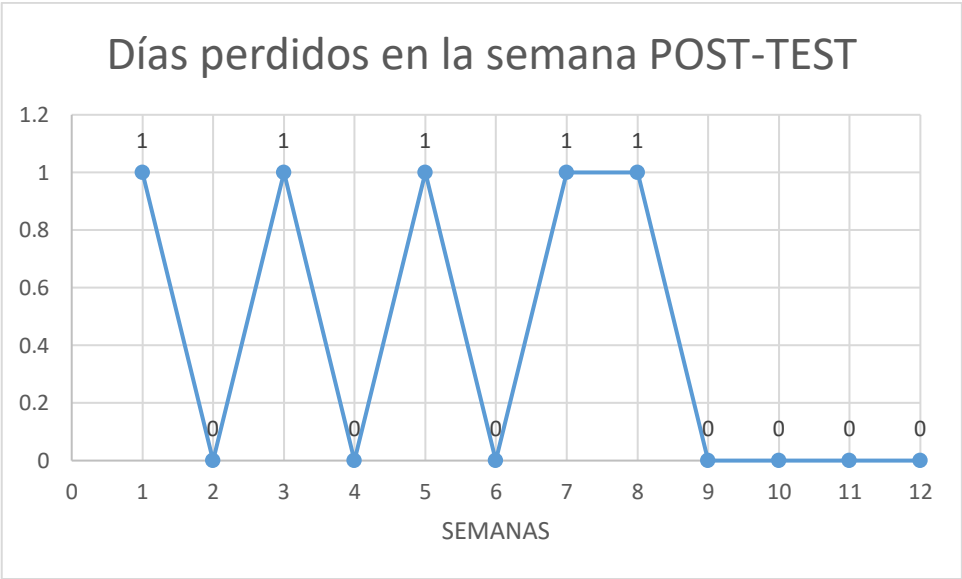
En los siguientes gráficos se observará los días perdidos y el índice de gravedad de la cuarta semana de septiembre y la primera semana de octubre.

Figura N°18 Índice de gravedad de Accidentes Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Figura N°19 Días perdidos en las semanas Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Con lo que respecta a la dimensión accidentes, tenemos la fórmula del índice de frecuencia de accidentes, para ello aplicaremos la siguiente fórmula.


$$IF = \frac{R}{H} \times 5000$$

IF: Índice de frecuencia

R: N° de casos reportados en el mes

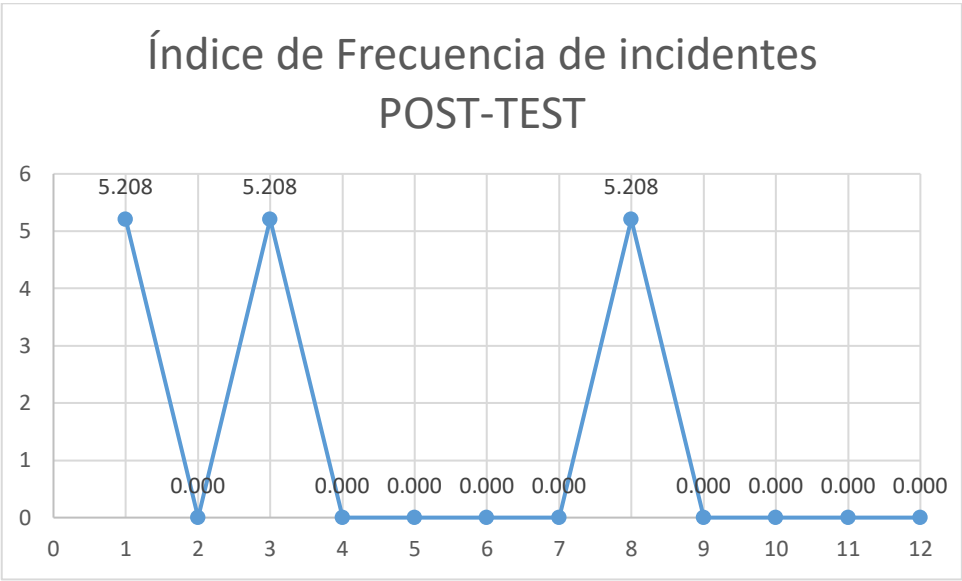
H: Horas hombre trabajadas en el mes

Tabla N°15 Índice de Frecuencia de Accidentes Post-Test

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		2020 POST-TEST ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES				
ENTIDAD		Privada		FECHA		
UBICACIÓN				VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H. T	Número de accidentes reportados	Índice de Frecuencia de accidentes
				H	R	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$
SEPTIEMBRE	1	48	20	960	1	5.208
	2	48	20	960	0	0.000
	3	48	20	960	1	5.208
	4	48	20	960	0	0.000
OCTUBRE	5	48	20	960	0	0.000
	6	48	20	960	0	0.000
	7	48	20	960	0	0.000
	8	48	20	960	1	5.208
NOVIEMBRE	9	48	20	960	0	0.000
	10	48	20	960	0	0.000
	11	48	20	960	0	0.000
	12	48	20	960	0	0.000
TOTAL					3	15.63

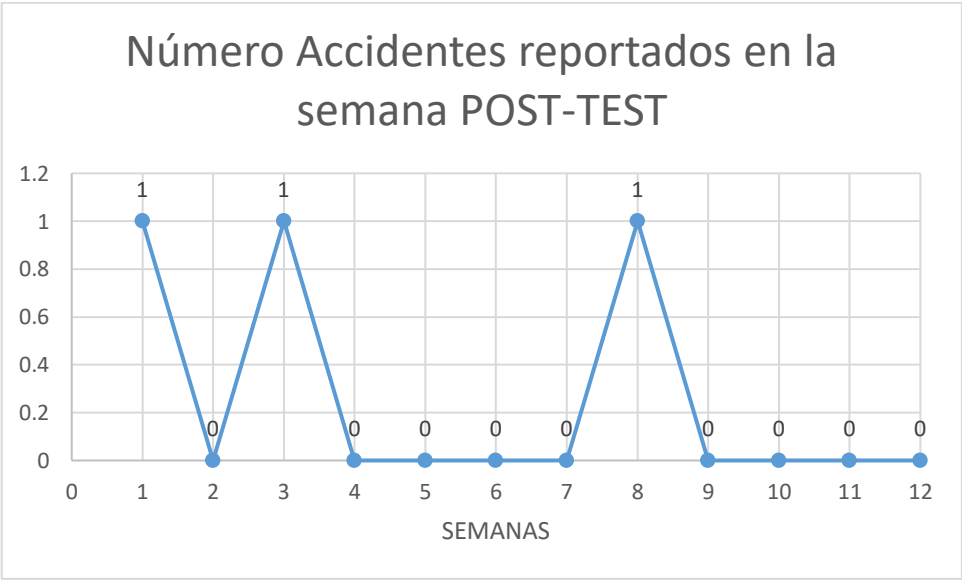
Fuente: Elaboración propia

Figura N°16 Índice de Frecuencia de accidentes Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Figura N°17 Accidentes registrados durante las semanas Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Conforme a la dimensión **incidentes**, se aplicará la fórmula del Índice de frecuencia de incidentes por tal razón aplicaremos la siguiente formula ya antes mencionada


$$IF = \frac{R}{H} \times 5000$$

IF: Índice de frecuencia

R: N° de casos reportados en el mes

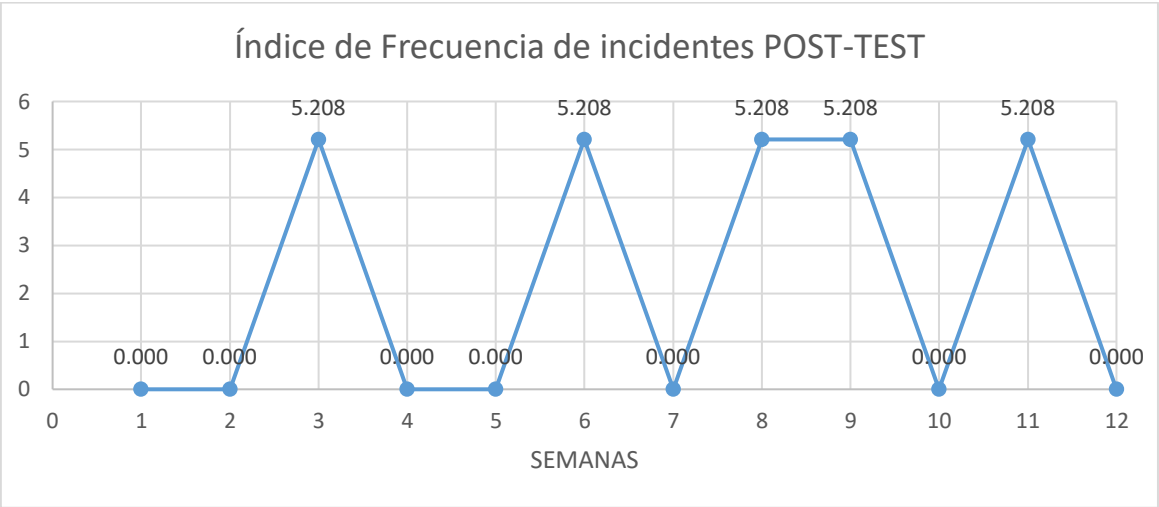
H: Horas hombre trabajadas en el mes

Tabla N°16 Índice de Frecuencia de Incidentes Post-Test

		2020 POST-TEST ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES				
ENTIDAD		Privada		FECHA		
UBICACIÓN				VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H.T	Número incidentes reportados	Índice de Frecuencia de incidentes
				H	R	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$
SEPTIEMBRE	1	48	20	960	0	0.000
	2	48	20	960	0	0.000
	3	48	20	960	1	5.208
	4	48	20	960	0	0.000
OCTUBRE	5	48	20	960	0	0.000
	6	48	20	960	1	5.208
	7	48	20	960	0	0.000
	8	48	20	960	1	5.208
NOVIEMBRE	9	48	20	960	1	5.208
	10	48	20	960	0	0.000
	11	48	20	960	1	5.208
	12	48	20	960	0	0.000
TOTAL					5	15.63

Fuente: Elaboración propia

Figura N°20 Índice de Frecuencia de Incidentes Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Figura N°21 Número de incidentes reportados en la semana Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo Pre y Post-Test

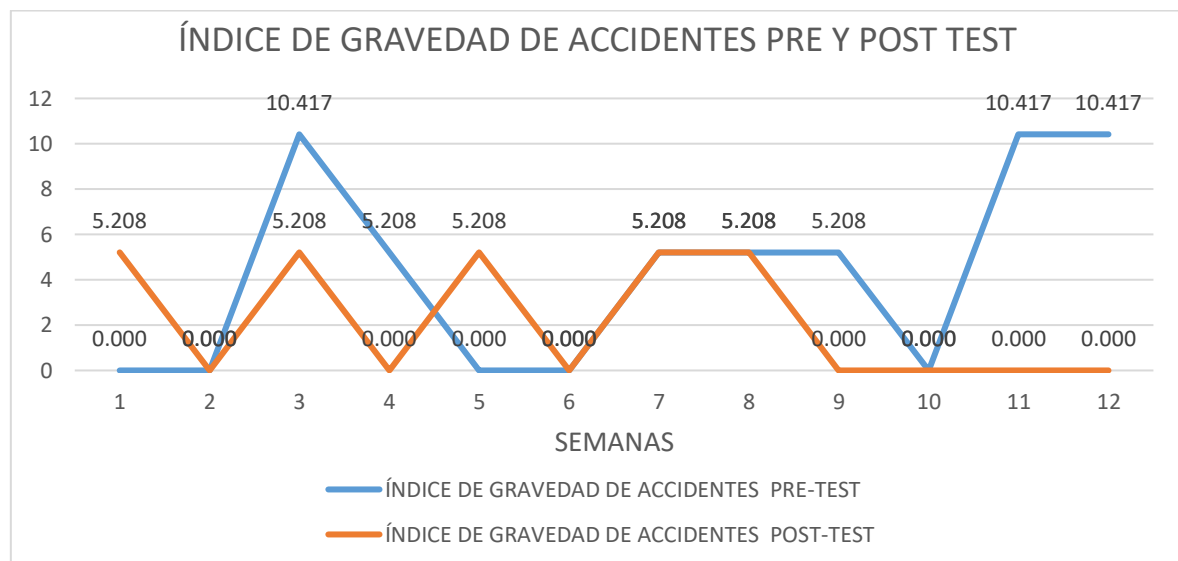
Se procederá a realizar un cuadro comparativo del Pre y Post-Test, de cada dimensión de la presente investigación con el objetivo de observar si hay un resultado que sea favorable o desfavorable.

Tabla N°17 Índice de gravedad de accidentes Pre y Post-test

SEMANAS	ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	0.000	5.208
2	0.000	0.000
3	10.417	5.208
4	5.208	0.000
5	0.000	5.208
6	0.000	0.000
7	5.208	5.208
8	5.208	5.208
9	5.208	0.000
10	0.000	0.000
11	10.417	0.000
12	10.417	0.000

Fuente: Elaboración propia

Figura N°22 Índice de gravedad de accidentes Pre y Post-Test



Fuente: Elaboración propia

Tabla N°18: Accidentes registrados Pre y Post - Test

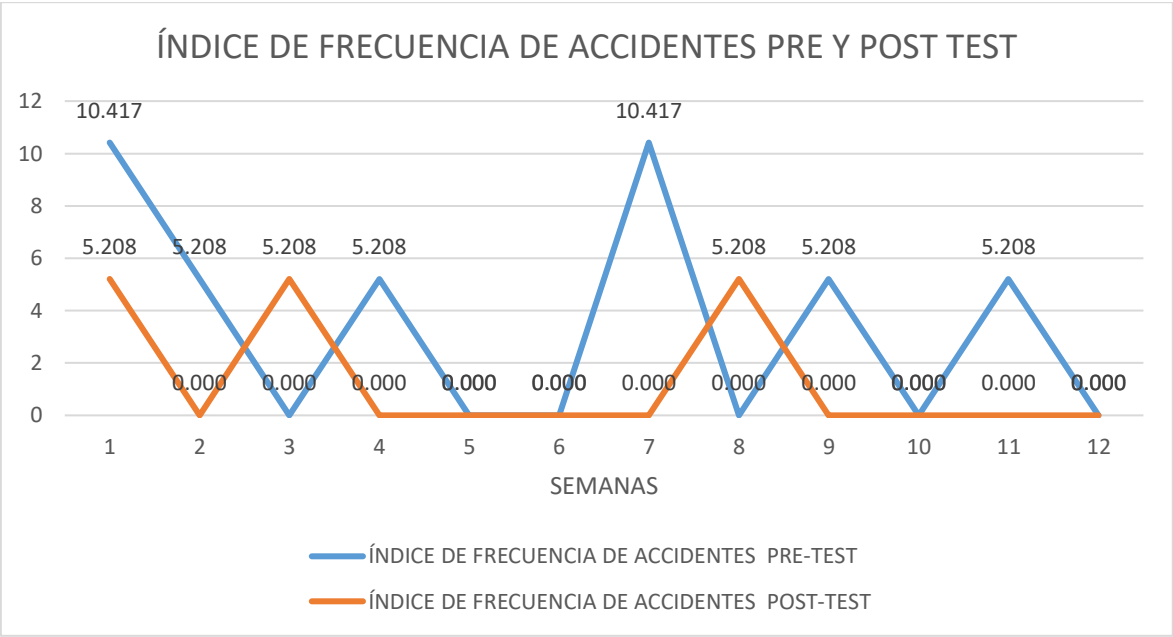
SEMANAS	NÚMERO DE ACCIDENTES REGISTRADOS	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	2	1
2	1	0
3	0	1
4	1	0
5	0	0
6	0	0
7	2	0
8	0	1
9	1	0
10	0	0
11	1	0
12	0	0

Tabla N°19 Índice de Frecuencia de accidentes Pre y Post-test

SEMANAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	10.417	5.208
2	5.208	0.000
3	0.000	5.208
4	5.208	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	10.417	0.000
8	0.000	5.208
9	5.208	0.000
10	0.000	0.000
11	5.208	0.000
12	0.000	0.000

Fuente: Elaboración propia

Figura N°23 Índice de Frecuencia de accidentes Pre y Post-test



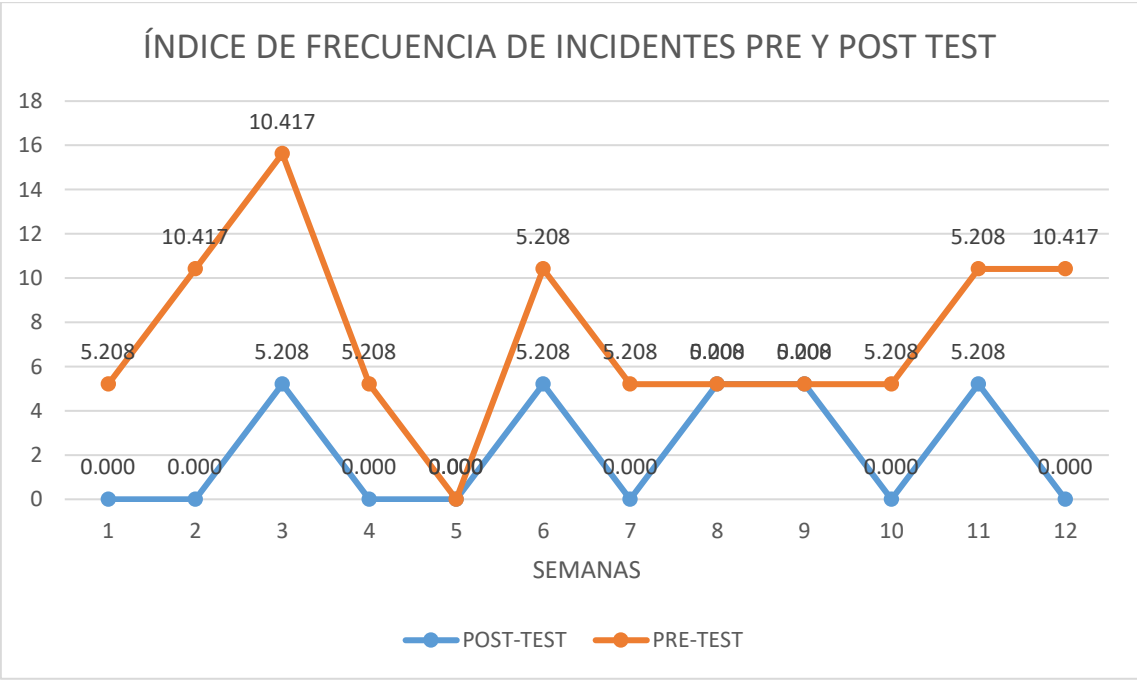
Fuente: Elaboración propia

Tabla N°20 Índice de Frecuencia de incidentes Pre y Post-test

SEMANAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	5.208	0.000
2	10.417	0.000
3	10.417	5.208
4	5.208	0.000
5	0.000	0.000
6	5.208	5.208
7	5.208	0.000
8	0.000	5.208
9	0.000	5.208
10	5.208	0.000
11	5.208	5.208
12	10.417	0.000

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°24 Índice de frecuencia de incidentes Pre y Post-Test



Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 21 Frecuencia de Incidentes registrados Pre y Post-test

SEMANAS	NÚMERO DE INCIDENTES REGISTRADOS	
	PRE-TEST	POST-TEST
1	1	0
2	2	0
3	2	1
4	1	0
5	0	0
6	1	1
7	1	0
8	0	1
9	0	1
10	1	0
11	1	1
12	2	0

Fuente: Elaboración Propia

Análisis Económico Financiero

Por consiguiente, se procederá a realizar el análisis económico financiero de la investigación para ello se analizó cual podría ser el beneficio con la implementación del Plan de SSO.

A) Cálculo del beneficio debido a la mejora

Para poder calcular el beneficio debido a la mejora, se utilizó los días perdidos en los meses del año y de acuerdo a los resultados se convirtió esos días en soles, es decir si el pago mensual es 2885 soles y se pierde un día, la empresa estaría perdiendo 110.96 soles de manera diaria.

Tabla N°22 Días perdidos en los meses del año convertidos a en S/

2019			2020			Flujo de Efectivo Neto	
DÍAS PERDIDOS			DÍAS PERDIDOS				
Sin aplicación de la Mejora			Con aplicación de la Mejora				
A			B			A-B	
MESES	VALOR	DÍAS	MESES	VALOR	DÍAS	MESES	VALOR
ENERO	S/109.62	1	ENERO			ENERO	
FEBRERO	S/219.23	2	FEBRERO			FEBRERO	
MARZO	S/219.23	2	MARZO			MARZO	
ABRIL	S/328.85	3	ABRIL			ABRIL	
MAYO	S/219.23	2	MAYO			MAYO	
JUNIO	S/438.46	4	JUNIO			JUNIO	
JULIO	S/109.62	1	JULIO			JULIO	
AGOSTO	S/109.62	1	AGOSTO			AGOSTO	
SETIEMBRE	S/776.73	7	SETIEMBRE	S/110.96	1	SETIEMBRE	S/665.77
OCTUBRE	S/665.77	6	OCTUBRE	S/110.96	1	OCTUBRE	S/554.81
NOVIEMBRE	S/109.62	1	NOVIEMBRE			NOVIEMBRE	
DICIEMBRE	S/109.62	1	DICIEMBRE			DICIEMBRE	
TOTAL	S/3,439.81	31	TOTAL	S/221.92	2	TOTAL	S/1,220.58
			AL AÑO	S/1,331.54		A-B	S/2,108.27

Fuente Elaboración propia

En la tabla presentada con anterioridad, se observa los días perdidos en los meses de setiembre y octubre del año 2019 sin la aplicación del plan de SSO donde se aprecia que se perdieron 13 días a causa de los accidentes que se presentaron, sin embargo después de la aplicación del plan de SSO en el año 2020 durante los mismos meses se contempla que solo se presentaron 2 accidentes .Cabe

mentonar que si ello se cambia en una forma monetaria y se convierte esos días en soles , la empresa estaría ahorrando un total de S/221.92 soles en dos meses y en 6 meses estos estarían ahorrando un total de S/1331.54, que en efecto con anterioridad era una pérdida sin la aplicación del plan de SSO .

B) Cálculo de la inversión de la mejora

En las siguientes tablas, se mostrará los materiales y los costos de la implementación que se utilizó para la ejecución del plan de seguridad y salud ocupacional.

Tabla N°23 Costos de materiales –Inversión de mejora 1

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Precio total (S/.)
Cuadernillos	Paquete	1	S/ 12.00	S/ 12.00
Lapiceros	Unidad	20	S/ 0.50	S/ 10.00
Folder Manila	Paquete	1	S/ 18.00	S/ 18.00
Archivadores	Unidad	2	S/ 10.00	S/ 20.00
Hojas bond	Paquete	1	S/ 20.00	S/ 20.00
Material de Capacitación	Unidad	1	S/ 70.00	S/ 70.00
Impresiones	Unidad	20	S/ 0.20	S/ 4.00
TOTAL				S/ 154.00

Fuente Elaboración propia

Tabla N°24 Costos de la implementación del plan-inversión de mejora 2

Descripción	Cantidad en Horas	Precio total (S/.)	Precio unitario (S/.)
Horas invertidas por PI y DPI	485	S/ 3.60	S/ 1746.0
Implementación PETS	8	S/ 7.20	S/ 57.60
Mejora del IPERC	5	S/ 7.20	S/ 36.00
Aplicación del diagnóstico de la empresa	4	S/ 7.20	S/ 28.80
Implementación Plan de Contingencias	6	S/ 7.20	S/ 43.20
Implementación de Política SSO	4	S/ 7.20	S/ 28.80
TOTAL			S/ 1940.40

Fuente Elaboración propia

Tabla N°25 Inversión total de la mejora

Acciones de mejora	Inversión
Inversión de mejora 1	S/ 154.00
Inversión de mejora 2	S/ 1040.40
Total, Inversión de mejora	S/ 2,094.40

Fuente Elaboración propia

C) Cálculo del costo del sostenimiento de la mejora

Dentro de las consideraciones del cálculo de la mejora, se realizó un aproximado de manera mensual en relación al pago del instructor especializado en trabajos de alturas y soporte básico de vida, debido a que, si se mantiene al personal con una capacitación lúdica constante en relación a temas de seguridad, prevalecerá la cultura de prevención y se seguirá manteniendo a un personal comprometido y motivado con su trabajo. Cabe resaltar que con el conocimiento adecuado harán uso correcto de la operación de los equipos y de los usos de sus epps, fruto de ello se seguirán minimizando los accidentes e incidentes.

Tabla N°26 Cálculo del mantenimiento mensual de la mejora 1

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Precio total (S/.)
Material de capacitación	Unidad	1	S/ 80.00	S/ 80.00
Coffe Break	Unidad	20	S/ 4.50	S/ 90.00
Impresiones	Unidad	20	S/ 0.30	S/ 6.00
TOTAL				S/ 176.00

Fuente Elaboración propia

Tabla N°27 Cálculo del mantenimiento mensual de la mejora 2

Descripción	Cantidad en Horas	Precio total (S/.)	Precio unitario (S/.)
Instructor especializado	45	S/ 7.20	S/ 324.00
TOTAL			S/ 324.00

Fuente Elaboración propia

D) Cálculo del Flujo Efectivo e indicadores financieros

La realización del flujo de efectivo se realizó a través de un periodo de evaluación de 5 años, para ello se obtuvo la tasa mensual del 6% que son las tasas que ofrecen los bancos más populares del país (BCP, Interbank, Scotiabank y BBVA) para una inversión a plazo fijo dentro de ese periodo de tiempo.

Tabla N°28 Análisis Económico Financiero

INVERSION	S/ 2,094.40
TASA	6%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Dinero del mantenimiento que se dejó de gastar debido a la mejora		S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54
		S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54	S/1,331.54
Total, de Ingresos						
Egresos						
Inversión	S/ 2,094.40					
Sostenimiento de la mejora		S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00
Total, de egresos	S/ 2,094.40	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00
Flujo de efectivo	-S/ 2,094.40	S/831.54	S/831.54	S/831.54	S/831.54	S/831.54
Flujo de efectivo neto	-S/ 2,094.40	-S/1,262.86	-S/2,525.72	-S/5,051.45	-S/10,102.89	-S/20,205.78

VAN	S/ 1,408.34	>0	SI SE ACEPTA EL PROYECTO
TIR	28%	>6%	ES RENTABLE EL PROYECTO
B/C	1.01	>1	SE ACEPTA EL PROYECTO, YA QUE ES MAYOR A 1 Y POR CADA SOL INVERTIDO GANA 1.01

Fuente: Elaboración propia

3.6 Métodos de análisis de datos

Estadística descriptiva

Se realizó mediante la correcta distribución de las frecuencias, a través de las puntuaciones que se presentaron en una tabla respecto de una variable para ello se utilizó el SPSS, así mismo se utilizó las medidas de tendencia central para la correcta distribución de valores que se presentaron a través de la moda, media y mediana.

Estadística inferencial no paramétrica

Se realizó el análisis no paramétrico a través de la población estudiada. Dentro de los métodos no paramétricos se empleó la prueba de Wilcoxon que es una prueba estadística que identificó si la hipótesis era nula o cierta.

3.7 Aspectos Éticos

Conforme a los aspectos éticos, se cuenta con el permiso de la empresa y por ende de los colaboradores, vea el (Anexo 7). Recalcando que toda información obtenida de la empresa se toma con responsabilidad ética y social, puesto que son datos obtenidos con fines estudiantiles.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

Para la realización del análisis descriptivo utilizaremos la información de los datos obtenidos antes y después del plan de SSO en relación a los accidentes e incidentes y para ello utilizaremos el SPSS.

4.1.1 Análisis descriptivo de los accidentes antes y después

Tabla N°29 Análisis descriptivo de los accidentes, Pre y Post test.

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
ACCIDENTES-ANTES	Media		3,46	1,16
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,89	
		Límite superior	6,04	
	Media recortada al 5%		3,27	
	Mediana		2,60	
	Varianza		16,41	
	Desv. Desviación		4,05	
	Mínimo		,00	
	Máximo		10,41	
	Rango		10,41	
	Rango intercuartil		5,20	
	Asimetría		,721	,63
	Curtosis		-,78	1,23
ACCIDENTES-DESPUÉS	Media		1,30	,67
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-,19	
		Límite superior	2,79	
	Media recortada al 5%		1,15	
	Mediana		,00	
	Varianza		5,53	
	Desv. Desviación		2,35	
	Mínimo		,00	
	Máximo		5,20	
	Rango		5,20	
	Rango intercuartil		3,90	
	Asimetría		1,32	,63
	Curtosis		-,32	1,23

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°29) se aprecia, los accidentes antes y después de la aplicación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, los cuales evidencia una notable comparación a través del software del SPSS.

4.1.1 Análisis descriptivo del índice de gravedad de accidentes

En la (Tabla N°30) se observa el comportamiento de los datos obtenidos, los cuales evidencian la diferencia que existe entre el Pre y Post test en relación al índice de Gravedad de los accidentes mediante la aplicación del SPSS.

Tabla N°30 Análisis descriptivo del IG de accidentes, Pre y Post test.

Descriptivos			Estadístico	Desv. Error
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-ANTES	Media		4,33	1,25
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,57	
		Límite superior	7,09	
	Media recortada al 5%		4,23	
	Mediana		5,20	
	Varianza		18,87	
	Desv. Desviación		4,34	
	Mínimo		,00	
	Máximo		10,41	
	Rango		10,41	
	Rango intercuartil		9,11	
	Asimetría		,35	,63
	Curtosis		-1,44	1,23
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-DESPUÉS	Media		2,16	,29
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,46	
		Límite superior	3,86	
	Media recortada al 5%		2,11	
	Mediana		,00	
	Varianza		7,17	
	Desv. Desviación		2,67	
	Mínimo		,00	
	Máximo		5,20	
	Rango		5,20	
	Rango intercuartil		5,20	
	Asimetría		,38	,63
	Curtosis		-2,26	1,23

Fuente Elaboración propia

4.1.1 Análisis descriptivo del índice de frecuencia de incidentes

En la (Tabla N°31) se observa la totalidad de incidentes presentados durante los trabajos en altura los cuales evidencian la diferencia que existe entre el Pre y Post test en relación al índice de Frecuencia de los incidentes mediante la aplicación del SPSS.

Tabla N°31 Análisis descriptivo del IF de incidentes, Pre y Post test.

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-ANTES	Media		5,20	1,10
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,76	
		Límite superior	7,64	
	Media recortada al 5%		5,20	
	Mediana		5,20	
	Varianza		14,77	
	Desv. Desviación		3,84	
	Mínimo		,00	
	Máximo		10,41	
	Rango		10,41	
	Rango intercuartil		7,81	
	Asimetría		,002	,63
	Curtosis		-,85	1,23
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-DESPUÉS	Media		2,16	,77
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,46	
		Límite superior	3,86	
	Media recortada al 5%		2,11	
	Mediana		,00	
	Varianza		7,17	
	Desv. Desviación		2,67	
	Mínimo		,00	
	Máximo		5,20	
	Rango		5,20	
	Rango intercuartil		5,20	
	Asimetría		,38	,63
	Curtosis		-2,26	1,23

Fuente Elaboración propia

4.2 Análisis Inferencial

4.2.1 Análisis de la hipótesis general

H₀: La aplicación del plan de SSO no disminuirá los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a: La aplicación del plan de SSO disminuye los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a los accidentes e incidentes presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin se tiene una cantidad de 12 datos de muestra para cada dimensión y por ello se analizará la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento **no paramétrico**

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Prueba de normalidad Índice de frecuencia de accidentes

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ACCIDENTES-ANTES	,777	12	,005
ACCIDENTES-DESPUÉS	,552	12	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

En la tabla se tiene que, el valor de la significancia de los accidentes a priori y a posteriori es menor a 0.05, se determina que cantidad de datos relacionado a los accidentes registrados pre y post implementación de la mejora, tienen un comportamiento no paramétrico dado que son menores, se procederá a la contratación de la hipótesis a través del estadígrafo de comparación de medias de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación del plan de SSO no disminuirá los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a : La aplicación del plan de SSO disminuirá los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

Regla de decisión:

$H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

$H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla N° 32: Contrastación de la hipótesis general

Estadísticas descriptivas				
	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
ACCIDENTES-ANTES	3,4722	12	4,05473	1,17050
ACCIDENTES-DESPUÉS	1,3020	12	2,35541	,67995

En la (Tabla N°30). Se confirma que la media del índice de los accidentes antes era de (3,4722) es mayor que media del índice de frecuencia de accidentes después (1,3020) por ende se cumple lo siguiente, $H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$ por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Plan de SSO no disminuirá los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

Sin embargo, a fin de contrastar de que en efecto el análisis es preciso, se precederá a realizar el análisis p_{valor} , es decir analizar los resultados a través de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de Decisión

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N°33: Estadísticos de prueba de Wilcoxon de los accidentes

Estadísticos de prueba ^a	
	ACCIDENTES-DESPUÉS - ACCIDENTES-ANTES
Z	-1,611 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,0107
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

En la (Tabla N°33), se puede observar que el valor de la significación bilateral aplicada al Índice de Frecuencia de accidentes es de (0,0107) y en efecto aplicando la validación que indica si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se procede a aceptar la hipótesis alterna por la cual queda demostrado que, la aplicación del plan de SSO disminuye los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

4.2.2 Análisis de la hipótesis específica 1

H₀: La aplicación del plan de SSO no disminuirá el índice de gravedad de los accidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a: La aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de gravedad de los accidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a los accidentes presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin se tiene una cantidad de 12 datos de muestra para cada dimensión y por ello se analizará la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento **no paramétrico**

Si $p \text{ valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N°34 Prueba de normalidad del Índice de gravedad de accidentes

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-ANTES	,802	12	,010
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-DESPUÉS	,640	12	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°34) se tiene que, el valor de la significancia del índice de gravedad pre y post es menor a 0.05, es por tal razón que se determina que la cantidad de datos en relación a los accidentes registrados, tienen un comportamiento **no paramétrico**, es por ello que, se procederá a la contratación de la hipótesis a través del estadígrafo de comparación de medias de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica 1

H₀: La aplicación del plan de SSO no disminuirá el índice de gravedad en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a: La aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de gravedad en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla N°35: Contrastación de la hipótesis específica 1

Estadísticas descriptivas				
	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-ANTES	4,3358	12	4,34502	1,25430
ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-DESPUÉS	2,1667	12	2,67763	,77296

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°35), se confirma que la media del índice de frecuencia antes era de (4,3358) es mayor que media del índice de frecuencia de accidentes después (2,1667) por ende se cumple lo siguiente, $H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$ por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Plan de SSO no disminuirá el índice de gravedad en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

Sin embargo, a fin de contrastar de que en efecto el análisis es preciso, se precederá a realizar el análisis p_{valor} , es decir analizar los resultados a través de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de Decisión

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N°36 Estadísticos de prueba de Wilcoxon del IG de accidentes.

Estadísticos de prueba ^a	
	ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-DESPUÉS - ÍNDICE DE GRAVEDAD DE ACCIDENTES-ANTES
Z	-1,552 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,0121
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°36), se puede observar que el valor de la significación bilateral aplicada al Índice de Frecuencia de accidentes es de (0,0121) y en efecto aplicando la validación que indica si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se procede a aceptar la hipótesis alterna por la cual queda demostrado que, la aplicación del plan de SSO disminuye el índice de gravedad en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

4.2.3 Análisis de la hipótesis específica 2

H₀: La aplicación del plan de SSO no disminuirá el índice de frecuencia de los incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a: La aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de frecuencia de los incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si en efecto datos que corresponden a los accidentes presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin se tiene una cantidad de 12 datos de muestra para cada dimensión y por ello se analizará la normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento **no paramétrico**

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla N°37 Prueba de normalidad del Índice de frecuencia de incidentes

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-ANTES	,828	12	,020
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-DESPUÉS	,640	12	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°37) se tiene que, el valor de la significancia del índice de frecuencia pre y post es menor a 0.05, es por tal razón que se determina que la cantidad de datos en relación a los incidentes registrados, tienen un comportamiento **no paramétrico**, es por ello que, se procederá a la contratación de la hipótesis a través del estadígrafo de comparación de medias de Wilcoxon

Contrastación de la hipótesis específica 2

H_0 : La aplicación del plan de SSO no disminuirá el índice de frecuencia de los incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

H_a : La aplicación del plan de SSO disminuirá el índice de índice de frecuencia de los incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020

Regla de decisión:

$H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$

$H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$

Tabla N°38: Contrastación de la hipótesis específica 2

Estadísticas descriptivas				
	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-ANTES	5,2083	12	3,84673	1,11046
ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-DESPUÉS	2,1700	12	2,68175	,77415

En la (Tabla N°38), se confirma que la media del índice de frecuencia antes era de (5,2083) es mayor que media del índice de frecuencia de accidentes después (2,1700) por ende se cumple lo siguiente, $H_a: \mu_{Pa} > \mu_{Pd}$ por ello se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Plan de SSO no disminuirá el índice de frecuencia de incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

Sin embargo, a fin de contrastar de que en efecto el análisis es preciso, se precederá a realizar el análisis p_{valor} , es decir analizar los resultados a través de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de Decisión

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N°39: Estadísticos de prueba de Wilcoxon del IF de incidentes

Estadísticos de prueba ^a	
	ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-DESPUÉS - ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES-ANTES
Z	-1,897 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,058
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente Elaboración propia

En la (Tabla N°39), se puede observar que el valor de la significación bilateral aplicada al Índice de Frecuencia de accidentes es de (0,058) y en efecto aplicando la validación que indica si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se procede a aceptar la hipótesis alterna por la cual queda demostrado que, la aplicación del plan de SSO disminuye el índice de frecuencia de incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

V. DISCUSIÓN

En el presente proyecto de investigación se utilizó una herramienta muy importante como es el SPSS, a través de este software se pudo analizar la hipótesis general y la hipótesis específica, que brindo como resultado que; con la aplicación del plan de Seguridad y Salud ocupacional se logra reducir los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020.

Así mismo en relación al análisis inferencial con el uso del SPSS, la hipótesis general con el uso del software nos señala que; antes de aplicar el Plan de SSO, la media de los accidentes de trabajo fue de (3,4722) en los trabajos de altura, sin embargo la media después de la aplicación del Plan de SSO muestra un notable cambio puesto que es (1,3020), por lo que a través del uso de la herramienta de Wilcoxon, se obtuvo un nivel de significancia de (0,0107) siendo este claramente inferior a 0,05 es por tal razón que descartamos la hipótesis nula y asumimos por consiguiente la hipótesis siguiente:” La aplicación del plan de SSO disminuir los accidentes e incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020”.Indiscutiblemente con estos resultados afirmamos que; con la adecuada aplicación del Plan de SSO se logró minimizar los accidentes y claramente los incidentes que se podrían presentar en las jornadas laborales durante los trabajos de altura.

De igual manera se procedió a realizar la hipótesis específica 1, con el uso del software nos señala que antes de aplicar el plan de SSO, la media del índice de gravedad de accidentes fue de (4,3358) sin embargo la media después de la aplicación del Plan de SSO muestra un notable cambio puesto que es (2,1667), y a través del uso de la herramienta de Wilcoxon, se obtuvo un nivel de significancia de (0,0121) por tal razón que descartamos la hipótesis nula y asumimos por consiguiente la hipótesis siguiente:” La aplicación del plan de SSO disminuye el índice de gravedad en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020”. Indiscutiblemente con estos resultados afirmamos que; con la adecuada aplicación del Plan de SSO se logró minimizar los días

perdidos generados por accidentes que se presentan en las jornadas laborales durante los trabajos de altura.

Así también en la hipótesis específica 2, con el uso del software nos señala que antes de aplicar el plan de SSO la media del índice de frecuencia de incidentes fue de (5,2083) y la media después de la aplicación del Plan de SSO muestra un notable cambio puesto que es (2,1700), a través del uso de la herramienta de Wilcoxon, se obtuvo un nivel de significancia de (0,058) por tal razón que descartamos la hipótesis nula y asumimos por consiguiente la hipótesis siguiente:” La aplicación del plan de SSO disminuye el índice de frecuencia de incidentes en trabajos de altura de la Empresa de Mantenimiento Lima 2020”. Indiscutiblemente con estos resultados afirmamos que; con la adecuada aplicación del Plan de SSO se logró minimizar los incidentes que se pueden presentar en las jornadas laborales durante los trabajos de altura.

VI. CONCLUSIONES

1. En efecto la aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional permitió reducir significativamente los accidentes en los trabajos de altura durante las jornadas laborales, donde se observa que durante las 8 semanas de recolección de datos post aplicación del plan, se redujo un total de 5 accidentes, comparando el antes y después de la aplicación.
2. Se estableció que en cuanto a la dimensión de la capacitación de la variable independiente, esta se relacionó de manera fructuosa con los accidentes en los trabajos de altura ya que a mayor conocimiento del tema en relación a la seguridad y salud ocupacional se evitarían futuros accidentes durante las jornadas laborales así mismo los colaboradores no solo aplican dicho conocimiento en el día a día, sino que también enseñan a sus compañeros recalando que la seguridad es primordial ante todo.
3. Según (Ramón Laura y Romero Chávez 2019) los accidentes e incidentes se producen si no se realiza una buena gestión ni se impulsa una cultura de prevención. Y efectivamente tienen razón puesto que, queda demostrado que a mayor capacitación y conocimiento en temas de relación de la seguridad y salud ocupacional se evitan actos y condiciones subestándares y por ende se previenen accidentes e incidentes. Se determino que en cuanto a la dimensión del índice de frecuencia de la variable dependiente en relación a los incidentes. La implementación de las capacitaciones en relación a la SSO permitió reducir significativamente el índice de frecuencia de los incidentes, puesto que se obtuvo un total de 12 incidentes antes de la mejora y con un total de 5 incidentes después de la mejora, con una reducción de 7 incidentes por ende queda demostrado que en efecto la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional disminuye los incidentes.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para poder tener una buena aplicación del Plan de SSO, la empresa debe contar con un profesional especializado en Seguridad Industrial, para que así pueda desarrollar y actualizar constantemente el Plan de SSO con la finalidad de tener los riesgos controlados e identificados.
2. Se recomienda hacer un estudio ergonómico a cada área de la empresa para poder saber en qué estado se encuentra, y así poder mejorar los problemas de enfermedades ocupacionales, ya que con ello se podrá controlar el índice de frecuencia.
3. Seguir todos los procedimientos que se han elaborado en el Plan SSO de manera disciplinada, así poder tener menos accidentes y, por ende, controlar los días perdidos, esto significa tratar de tener menos H/H perdidos.
4. Controlar y comprobar el uso correcto de los epps y el uso de las máquinas constantemente para reducir los incidentes de trabajo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARELLANO DÍAZ, J. y RODRÍGUEZ CABRERA, R., 2017. *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. S.l.: s.n. ISBN 9788578110796.
- BARRENO MONTERO, M. y HARO CARRILLO, C., 2011. *DISEÑO DE UN MODELO DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSERMIN S.A. TOMANDO COMO REFERENTE EL PROYECTO RIOBAMBA – ZHUD* [en línea]. S.l.: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1739/1/85T00183.pdf>.
- BELMAR MUÑOZ, V., 2015. EL SUPERVISOR Y LA CHARLA DIARIA DE SEGURIDAD. mayo 14 [en línea]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/supervision-y-charla-diaria-de-seguridad-industrial/>.
- BRADLY, A., LEWIS, B. y NADEN, C., 2018. Salud y seguridad en el trabajo - Está preparado para ISO 45001? *Focus*, pp. 1-27.
- CARUSO, M., 2016. *Higiene y Seguridad en Establecimiento Agropecuario*. S.l.: UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO.
- CERCADO SILVA, A.M., 2014. *PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA ADMINISTRAR LOS PELIGROS Y RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE LA EMPRESA SAN ANTONIO SAC. BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001* [en línea]. S.l.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- CHIRINOS CHÁVEZ, J.P. y LOYAGA CONTRERAS, E.A., 2016. *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001:2007, para reducir los Riegos en la Construcción de Edificaciones de la Empresa Ameritech Constructora e Inversiones S.A.C.* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional de Trujillo. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8391>.
- COX, S. y FLIN, R., 2014. Safety culture: Philosopher's stone or man of straw? *Work and Stress*, vol. 12, no. 3, pp. 189-201. ISSN 02678373. DOI 10.1080/02678379808256861.
- DELGADO LEANDRO, Y.C., SANCHEZ SARAIVA, B.D. y URDAY VELARDE,

- W.G., 2017. *Propuesta de nuevas estrategias en la capacitación de prevención de riesgos laborales , basados en la gamificación y aplicación de métodos lúdicos en la Corporación Nuevo Horizonte*. S.I.: Universidad Tecnológica del Perú.
- DELLVE, L., SKAGERT, K. y EKLÖF, M., 2008. The impact of systematic occupational health and safety management for occupational disorders and long-term work attendance. *Social Science and Medicine*, vol. 67, no. 6, pp. 965-970. ISSN 02779536. DOI 10.1016/j.socscimed.2008.05.030.
- HENAO ROBLEDO, F., 2019. Seguridad Y Salud En El Trabajo. *Tratado sobre seguridad social*, pp. 643-667. DOI 10.2307/j.ctvswx8sw.13.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, A., GRIMALDY ROMAY, L.N. y GONZÁLES HERNÁNDEZ, D.F., 2017. PROCEDIMIENTO GENERALIZADO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. *RED IBEROAMERICANA* [en línea], pp. 5. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/168/166>.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P., 2014. *Metodología de la Investigación* [en línea]. 6ta. Mexico D.f: McGRAAW, Hill. ISBN 9781456223960. Disponible en: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- INSST, 2019. ESTADÍSTICAS de Accidentes de Trabajo. [en línea]. España: Disponible en: <http://www.mitramiss.gob.es/estadisticas/eat/welcome.htm>.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2019. *Safety and Health at the Heart of the Future of Work* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 978-92-2-133152-0. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687610.pdf.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2020. The enormous burden of poor working conditions. 28 APRIL [en línea]. Disponible en: https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm#:~:text=The ILO estimates that some,of work-related illnesses annually.
- KIEFER, M., RODRÍGUEZ-GUZMÁN, J., WATSON, J., VAN WENDEL DE JOODE, B., MERGLER, D. y DA SILVA, A.S., 2016. Worker health and safety and climate change in the Americas: Issues and research needs. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, vol.

- 40, no. 3, pp. 192-197. ISSN 16805348.
- Ley 29783. *Diario el Peruano* [en línea], 2011. Lima, 20 agosto 2011. pp. 105.
 Disponible en:
http://www.mintra.gob.pe/CONSSAT/PDF/Plan_Trabajo_23052017_MTPE.pdf
 f.
- Ley 30222: Modifica la ley 29783. *Diario el Peruano* [en línea], 2014. 11 julio 2014.
 pp. 2. Disponible en:
<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>.
- MINISTERIO DE SALUD y PFSS, 2015. GESTIÓN DE LA CAPACITACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES. *Ministerio de Salud*, pp. 69.
- MINSA, INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, DIRECCION EJECUTIVA DE MEDICINA Y PSICOLOGIA DEL TRABAJO y CENTRO NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL Y PROTECCION DEL AMBIENTE PARA LA SALUD, 2008. Guia Practica Clinica Para El Examen Medico-Ocupacional. *Instituto Nacional De Salud* [en línea], pp. 1-15. Disponible en:
[https://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/2\) GEMO-001 GUIA DE EVALUACION MEDICO OCUPACIONAL.pdf](https://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/2) GEMO-001 GUIA DE EVALUACION MEDICO OCUPACIONAL.pdf).
- MINTRA, 2019. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades profesionales. [en línea]. Lima: Disponible en:
<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/429488-estadisticas-de-notificaciones-de-accidentes-de-trabajo-incidentes-peligrosos-y-enfermedades-ocupacionales-por-actividad-economica-correspondiente-al-ano-2019>.
- ORGANISMO DE NORMALIZACION INTERNACIONAL, 2018. Iso 45001:2018. *Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza* [en línea], vol. 1, pp. 1-60.
 Disponible en:
<http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis ISO 45001 Empresa Nelisa Catering Torres %2C Alexandra.pdf>.
- PATIÑO DE GYVES, M., 2014. *LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y SU IMPACTO EN EL CLIMA DE SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE FERTILIZANTES EN CAJEME, SONORA* [en línea]. S.I.: CICESE. Disponible en:

- <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/TESIS-Patiño-De-Gyves-Mariana.pdf>.
- PITA GRANOBLE, R.A., 2015. *Elaboración de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los accidentes laborales en la empresa distribuidora de materiales para la construcción "Perugachi", ubicado en el Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena*. S.I.: UNIVESIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA.
- QUESADA PALACIOS, J. del P., 2017. *Facultad de Ingeniería Facultad de Ingeniería* [en línea]. S.I.: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12163/Quesada_PJDP.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- RAMÓN LAURA, H.A. y ROMERO CHÁVEZ, L.A., 2019. «*Plan de seguridad y salud ocupacional para la disminución de accidentes e incidentes de trabajo en el área de mantenimiento preventivo en la empresa Cobra Perú S.A., Lima. 2019*». Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- SALVENDY, G. y KARWOWSKI, W., 2012. *Advances in Human Factors and Ergonomics 2012-14 Volume Set: Proceedings of the 4th AHFE Conference 21-25 July 2012*. S.I.: CRC Press. ISBN 0429621019.
- TAMAYO Y TAMAYO, M., 2004. *El proceso de la investigación científica - Mario Tamayo y Tamayo* [en línea]. S.I.: s.n. ISBN 968-5748-66-7. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA13&dq=nivels+y+tipos+de+investigación+científica&ots=TrdH9o25oH&sig=LuUy8OrcuTqx2cp7NTQENjLPsmM#v=onepage&q=nivels y tipos de investigación científica&f=false%0Ahttps://books.google.c](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=BhymmEqkkJwC&oi=fnd&pg=PA13&dq=nivels+y+tipos+de+investigación+científica&ots=TrdH9o25oH&sig=LuUy8OrcuTqx2cp7NTQENjLPsmM#v=onepage&q=nivels+y+tipos+de+investigación+científica&f=false%0Ahttps://books.google.c).
- TAPPURA, S., 2020. *Sari Tappura The Management of Occupational Health and Safety Managers ' Perceptions of the Challenges , Necessary Sup- port and Organisational Measures to support Managers* [en línea]. S.I.: Tampere University. Disponible en: <file:///C:/Users/FabiolaJazmìn/Downloads/Tappura.pdf>.
- TARÍN MARTÍNEZ, F.J., 2016. *Siniestralidad laboral i OSHAS 18001 : evidencia empírica de un estudio de campo internacional en el sector de la construcción* [en línea]. S.I.: UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/107045/TFJTM1de1.pdf?s>

equene=1&isAllowed=y.

WHO, GUY, A., BOGUSLAW, B., BRIGITTE, F., CATHY, H., JOHN, H., HUSMAN, K., IVANOVICH, E., ARVE, L., TIMO, L., MASSCHELEIN, R., MICHALAK, J., NORDSIEJ, J., RYDLEWSKA-LISZKOWSKA, I., SOUTHAR, C., VERBEEK, J., WEEL, A. y WESTERHOLM, P., 2005. Good practice in occupational health care. *WHO ,World Health Organization Regional Office for Europe* [en línea], vol. 121, no. 17, pp. 1803-1805. ISSN 00127183. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/107448/E77650.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ANEXOS

Anexo N°1 Análisis de la Problemática mediante herramientas de calidad

Por consiguiente, se realizará el análisis mediante las herramientas de calidad que permite obtener una información más clara; a sobre las principales causas, evaluando cada una de ellas.

Tabla N°40 Causas Básicas que originan accidentes e incidentes

Código	CAUSAS
P1	Actos subestándares
P2	Inadecuada comunicación
P3	Condición Sub estándar
P4	Uso inapropiado del Epp
P5	Inadecuada operación de los equipos por exceso de confianza
P6	Mano de obra desmotivada
P7	Inadecuada supervisión de los prevencionistas.
P8	Falta de atención a las capacitaciones de seguridad
P9	No existe plan de seguridad
P10	Falta de control y compra en materiales que son deficientes.

Fuente: Elaboración Propia

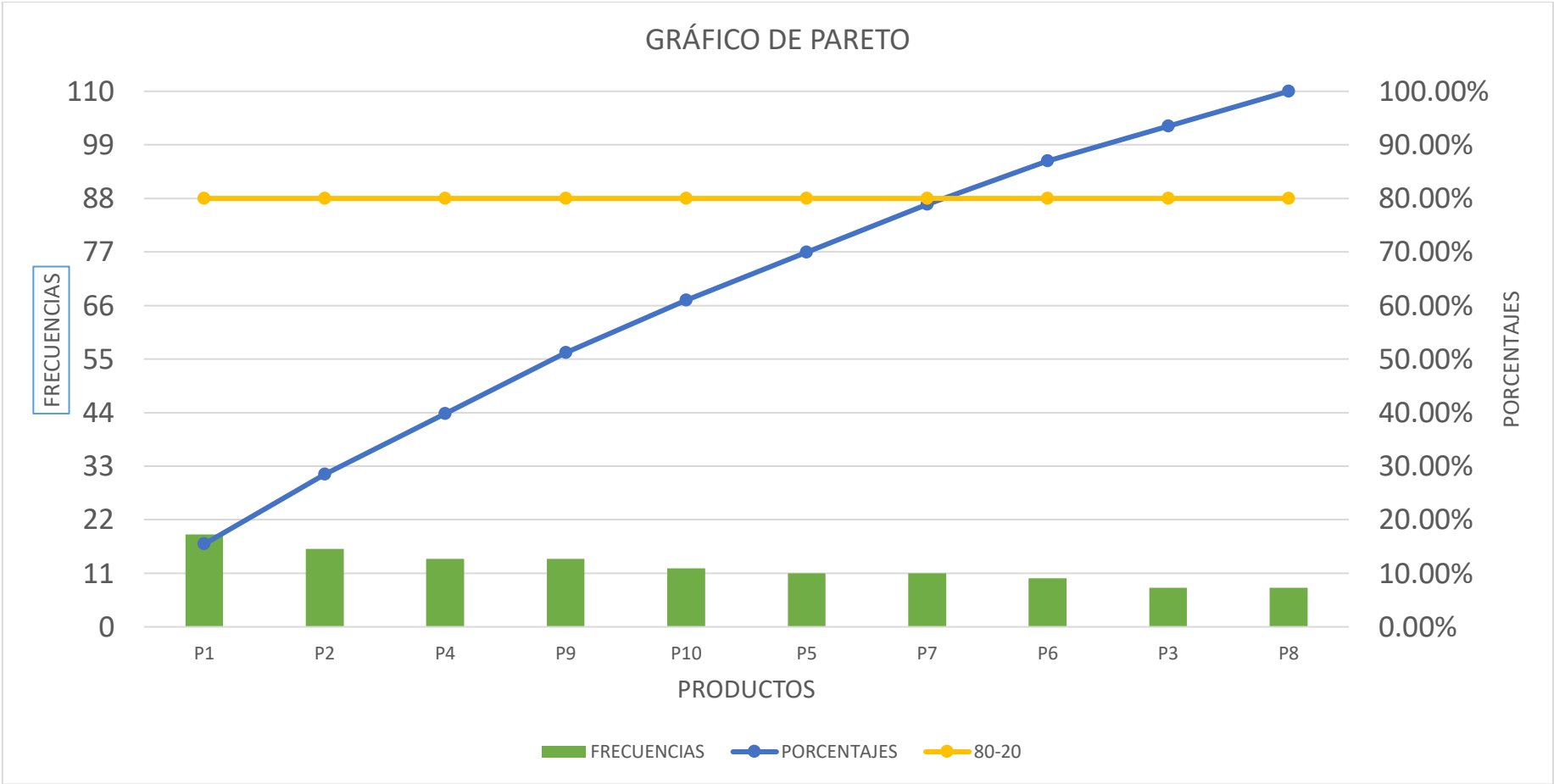
En la siguiente matriz se muestra las causas de los accidentes e incidentes que se originan en el trabajo, además del porcentaje de ponderación, así mismo se puede observar el grado de influencia que tiene una causa de otra, siendo el valor mínimo 0 y el máximo 3.

Tabla N°41 Matriz de Correlación

CÓDIGO	VARIABLE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	FRECUENCIA	PORCENTAJE %	ACUMULADO	PORCENTAJE ACUMULADO
P1	Actos subestándares		3	2	2	3	3	2	2	1	1	19	15.45%	19	15.45%
P2	Inadecuada comunicación	2		2	2	1	2	1	2	3	1	16	13.01%	35	28.46%
P4	Uso inapropiado del Epp	2	1		1	1	2	3	2	2	0	14	11.38%	49	39.84%
P9	No Existe un plan de seguridad	2	2	1		1	1	2	1	2	2	14	11.38%	63	51.22%
P10	Falta de control y compra en materiales que son deficientes.	2	1	1	1		3	1	2	1	0	12	9.76%	75	60.98%
P5	Inadecuada operación de los equipos por exceso de confianza	1	1	2	1	1		2	1	1	1	11	8.94%	86	69.92%
P7	Inadecuada supervisión de los prevencionistas.	2	3	1	1	0	1		1	1	1	11	8.94%	97	78.86%
P6	I	2	2	2	1	0	0	0		1	2	10	8.13%	107	86.99%
P3	Condición Sub estándar	0	1	1	2	2	0	0	1		1	8	6.50%	115	93.50%
P8	Falta de atención a las capacitaciones de seguridad	1	1	2	0	1	0	1	1	1		8	6.50%	123	100.00%
TOTAL												123	100.00%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°42 Gráfico de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Estratificación

En la siguiente tabla observaremos las áreas escogidas con sus respectivas causas

Tabla N°43 Frecuencia de Pareto

		FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GESTIÓN	Actos subestándares	5	50
	Inadecuada comunicación		
	Uso inapropiado del Epp		
	No Existe un plan de seguridad		
	Apatía frente a temas de seguridad		
MANTENIMIENTO	Condición Subestandar	3	30
	Inadecuada operación de los equipos por exceso de confianza		
	Inadecuada ubicación de los materiales		
PROCESOS	Falta de control y compra en materiales que son deficientes.	2	20
	Existencias de actos Inseguros		
		10	

Fuente elaboración propia

Figura N°7 Estratificación de Problemas



Fuente elaboración propia

Conforme a lo presentado en la (Tabla N°7) observamos que el 50% de las causas pertenece a las áreas de gestión y por ende se presenta una deficiencia un plan de

seguridad, mantenimiento y además cabe resaltar que los colaboradores no presentan una cultura de prevención frente a temas de seguridad.

Tabla N°44 Alternativas de Solución

Alternativas de Solución	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				Puntuación	Porcentaje
	Tiempo de Implementación	Inversión	Personal Involucrado	Social/Salud		
PLAN DE SEGURIDAD	5	5	3	5	18	36
CICLO DEMING	3	3	3	5	14	28
MEJORA DE PROCESOS	3	3	2	3	11	22
5S	1	1	2	3	7	14
					50	

EXCELENTE

BUENA

MALA

Fuente elaboración propia

Conforme a la tabla presentada con anterioridad (Tabla N°44), se considera que la mejor solución a presentar sería el Plan de Seguridad, para lograr minimizar los accidentes e incidentes y poder mejorar el área de trabajo conforme a los proyectos a realizar en la empresa de Servicios y Mantenimiento , y desempeñarse eficientemente y mejorar progresivamente año a año, brindando un área de trabajo seguro ,previniendo pérdidas de horas hombres y de manera que se logren evitar daños que pudieran perjudicar a la salud de los colaboradores

Anexo 2 Matriz de Coherencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS
GENERALES		
¿Cómo la aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye los accidentes e incidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020?	Determinar como la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye los accidentes e incidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020	La aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuirá los accidentes e incidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020
ESPECIFICOS		
¿Cómo la aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de gravedad de los accidentes en los trabajos de altura de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020?	Determinar como la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de gravedad de los accidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020	La aplicación del plan de SSO reducirá el índice de gravedad de los accidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020
¿Cómo la aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de frecuencia de los accidentes de trabajo en los trabajos de altura de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020?	Determinar como la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de frecuencia de los accidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020	La aplicación del plan de SSO reducirá el índice de frecuencia de los accidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020
¿Cómo la aplicación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de frecuencia de los incidentes de trabajo en el área en los trabajos de altura de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020?	Determinar como la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye el índice de frecuencia de los incidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020	La aplicación del plan de SSO reducirá el índice de frecuencia de los incidentes en los trabajos de altura de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer S.A.C Lima-2020

Anexo 3: Compendio De Antecedentes

RAMÓN, Herbert y ROMERO, Luis. (2019). En su presente proyecto de investigación titulada “Plan de seguridad y salud ocupacional para la disminución de accidentes e incidentes de trabajo en el área de mantenimiento preventivo en la empresa Cobra Perú S.A.” Identificó que si no se realiza una buena gestión ni se impulsa adecuadamente una cultura e iniciativa de prevención , la empresa se ve perjudicada no solo porque pierde horas hombre, dinero y el paro de sus proyectos, sino porque pone en riesgo a sus trabajadores frente a cualquier actos y condiciones inseguras es por tal razón que el proyecto de investigación considero que su principal problema era lograr minimizar los accidentes, que son eventos no deseados e incidentes que podrían evitarse , así mismo dentro de su objetivo ; fue lograr determinar de qué manera la implementación del plan de SSO podría lograr disminuir los accidentes e incidentes laborales en el área de mantenimiento preventivo. Dicha investigación por su característica fue descriptiva y explicativa, El enfoque de la investigación realizado fue cuantitativo, en conclusión; luego de la aplicación del plan SSO se comprobó que se redujo significativamente los accidentes laborales, donde se tuvo una reducción de alrededor de 12 accidentes, así también se obtuvo aplicación del SSO.

Chirinos J, Loyaga E. (2016), En su proyecto de investigación “Diseño de un Sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional, basado en la norma OHAS 18001:20017 para reducir los riesgos en la construcción de edificaciones de la empresa Ameritech Constructora e Inversiones S.A.C- Trujillo” En su presente investigación realizado a la empresa antes mencionada presencié , que si bien es cierto a través del mundo una de las actividades económicas más importantes y con más demanda, es también una de las actividades más peligrosa puesto que se observan actos y condiciones inseguras que podrían perjudicar a los obreros de construcción. Se llegó a verificar que esta empresa lamentablemente no cuenta con un SSO y es por tal razón que se encuentra expuesta a accidentes e incidentes y no solo esto puesto que también se encuentra vulnerable a multas. Como objetivo principal tenía minimizar los riesgos que pueden presentarse en la construcción, para ello se evaluaron los proyectos realizados anteriormente y mediante el

procedimiento de IPERC se encontraron alrededor de 138 riesgos. Con la implementación del SSO se obtuvo como resultado que este sistema es factible, y que la implantación de la norma y el diseño del sistema se logró adquirir 23 procedimientos, 6 matrices, 1 mapa de reglamento interno y plan de primera respuesta frente a emergencias

QUESADA Palacios, Janeth. (2017) En su presente proyecto que se titula como “Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los incidentes dentro del área de producción en la empresa Plásticos del centro, S.A.C, Santa Anita, 2017” Dicha empresa se dedica a la producción de polietileno además de polipropileno cuenta con alrededor de 27 años en el mercado, lo que se pudo observar en esta empresa antes mencionada es que estos no cuentan con un plan de SSO, exponiéndose así a realizar trabajos exponiendo su salud y su seguridad, sin ningún tipo de señalizaciones preventivas o capacitaciones constantes a su personal para saber cómo actuar frente a accidentes, que estos son eventos no deseados que podría perjudicar tanto como al colaborador como pérdidas de tiempo, mano de obra, paro de proyecto y demás. Frente a estas circunstancias se implementó una herramienta de plan de SSO, el diseño del proyecto fue cuasi experimental puesto que no utilizara ninguna variable mediante la observación, cuenta con un enfoque es cuantitativo ya que estos recolectaran todos los datos posibles de manera que puedan probar su hipótesis. Concluye que a través de que su proyecto de investigación media el antes y el después se llegó a confirmar que mediante la implementación de un plan se logró reducir el índice de accidentes frecuentes que se realizaban en el área de producción, así como también la tasa de incidencia en dicha área.

TAPPURA, Sari. (2017) en su tesis titulada “La Gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Percepción de los gerentes sobre los desafíos, el apoyo y medidas organizativas- Finlandia” Universidad Tecnológica de Tampere (Adaptado al español)

El estudio analizó la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional desde una perspectiva de trabajo gerencial, este estudio era cualitativo y como objetivo principal era lograr desarrollar nuevos conocimientos en relación a desafíos así

como también aplicar medidas organizativas de manera que se pueda aplicar al trabajo relacionado con la Seguridad y Salud Ocupacional, como muestra obtuvieron 3 subestudios empíricos a través de entrevistas, como resultado de los subestudios ,realizaron un marco conceptual de medidas organizativas destinada a los gerentes frente a temas de SSO, concluyendo que los gerentes encontraron que sus colaboradores tenían una mentalidad sobrecargada, presenciando casos de negligencia y actos subestándares, presenciando tanto presión como preocupación en relación al bienestar de sus colaboradores, Y por ende los gerentes frente a esta problema desarrollaron actitudes y compromisos en temas relacionados SSO, presenciándose liderazgo , participación y cumplimiento de estos. Confirmando que; la comprensión e interés de los gerentes y en relación a SSO puede mostrar una mejora considerable tanto en el bienestar de sus colaboradores como en el desempeño de sus organizaciones.

PATÍÑO De Gyves, Mariana. (2014) en su tesis titulada “La Gestión de la Seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora-México” CICESE.

El estudio de investigación se centró en el control de la contaminación industrial, en relación a las sustancias químicas que son utilizadas y comercializadas en México que si bien es cierto ayudan al desarrollo de las actividades que son productivas en el país mencionado con anterioridad, dichas sustancias tienen características peligrosas que si son usadas incorrectamente podrían generar un gran daño, perjudicando a la salud y al medio ambiente.

Frente a estos problemas, establecieron los siguientes objetivos: Evaluar el área de los colaboradores de las plantas productoras, verificar el nivel de cumplimiento normativo y por último determinar una gestión de seguridad y salud ocupacional.

El diseño de investigación es de tipo mixto y los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron de tipo cualitativo y cuantitativo

Las practicas que realizan en la empresa son influenciadas por el ambiente externo puesto que son los proveedores quienes realizan las capacitaciones y guías sobre cada uso adecuado del producto que se compra, luego de la aplicación de la gestión de seguridad se presenció un cambio en el clima de seguridad de los

colaboradores, y por ende se concluye que la hipótesis fue favorable para dicha planta productora.

CARUSO, Mariano. (2016), En su tesis titulada “Higiene y Seguridad en Establecimiento Agropecuario, Espigas, Buenos Aires-Argentina” Universidad de Fasta.

En su presente trabajo de investigación que se desarrolló en una empresa Agrícola-Ganadera, observó diferentes riesgos que se desarrollan dependiendo el tipo de actividad que estos realizan, así también se encontró desde riesgos Biológicos, Físicos, Mecánicos y demás, según sus antecedentes la empresa presenció falencias siniéstrales frente a temas de Higiene y Seguridad, puesto que unos de los accidentes más graves fue un corte profundo en el miembro inferior izquierdo, a causa de que este no tenía el EPP que debía de usar, a pesar de 5 años de sucedido este accidente, aun el colaborador sufre secuelas de dicho accidente que pudo ser más grave e incluso podría haber perdido la amputación del miembro inferior izquierdo.

El objetivo general del proyecto que se presentó fue; identificar los riesgos y evaluarlos brindando alternativas de solución correctivas, elaborar un programa de Higiene y Seguridad y verificar que estos se cumplan.

Se concluyó que la mayoría de los peligros identificados se encontraban relacionados al riesgo mecánico, con relación a las maquinarias en este caso los tractores. Luego de la finalización del estudio se garantizó que se minimizaron los accidentes en un 60% y la ocurrencia de estos,

Pita, Ramón. (2015). En su proyecto de investigación que realizó, a la cual el título “Elaboración de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los Accidentes Laborales en la empresa distribuidora de materiales para la construcción Perugachi, ubicado en el Cantón – Ecuador”: El siguiente trabajo de investigación tiene como prioridad, crear un programa SSO, teniendo en cuenta las normas legales pertinentes en la normativa nacional, para reducir los accidentes laborales. La conclusión que llegó fue los errores encontrados en las diferentes áreas de trabajo en la empresa, se procedió a realizar una matriz de riesgo para todas las áreas involucradas, las cuales arrojaron lo siguiente: las áreas

administrativas estas desligadas en cuanto a gestión de seguridad y política de seguridad para la disminución de los accidentes. Lo que se logró con el trabajo es fortalecer las diferentes áreas de trabajo para la identificación de riesgos a los cuales están sometidos a diario y como reducir su impacto con los trabajadores.

Barreno M, Haro Cr. (2011). en su presente proyecto de investigación que título como “Diseño de un modelo de un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa CONSERMIN S.A”. Riobamba, Ecuador: El trabajo tiene como meta, implementar y ejecutar un PSSO elaborada según las necesidades de los procesos y de acuerdo a las actividades económicas realizadas en la empresa Consermin, tomando como guía de ejecución el proyecto que está siendo ejecutado en este caso Riobamba – Zhud. Se logró concluir la realización de un análisis de las condiciones básicas de seguridad 16 y las condiciones que están generando algún riesgo para la integridad física están claramente distinguidas, y que se puede llegar a controlar mediante las distintas herramientas de ingeniería presentes. Se observa el valor que representa la inseguridad en defensa contra incendios es de (55%); por parte de la señalización tenemos un valor de (65%); en el tema de limpieza, orden tenemos un valor de cumplimiento de (60%), en un valor total de cumplimiento de la seguridad en la empresa es de (60%), lo que se quiere realizar es el incremento del cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en la empresa.


Anexo 4 Matriz de Operacionalización de las Variables

TIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÒRMULA	ESCALA DE MEDIDA
INDEPENDIENTE	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Un plan es la aplicación de procedimientos que conllevan a la prevención de accidentes, enfermedades laborales y siniestros a través de la gestión de la Seguridad y salud (VENEGAS, Jenny, 2010, p.17)	El Plan de Seguridad es una herramienta que se basa en la constante mejora de los estándares de seguridad, basados en los conocimientos y en la mejora incremental diseñado para fomentar un ámbito laboral seguro.	Capacitación	Índice de Capacitaciones	$IC = \frac{CR}{CP}$ IC: Índice de Capacitaciones SST: Seguridad y Salud en el Trabajo CR: Nº De Capacitaciones Realizadas SST CP: Nº de Capacitaciones en SST planificadas	Razón
				Chequeo Médico	Índice de Exámenes Médicos ocupacionales	$EMO = \frac{TN}{TE}$ EMO: Exámenes Médicos Ocupacionales TN: Nº de trabajadores no aptos TE: Nº de trabajadores evaluados	
DEPENDIENTE	ACCIDENTES E INCIDENTES	Es un hecho no planificado que podría lograr producir o no un daño, una pérdida o por consiguiente una lesión grave o leve. (Taylor, Geoff 2006 p.5)	Los accidentes e incidentes se encuentran siempre presentes en la empresa puesto que al realizar trabajos de alturas se encuentran expuestos a caídas y pe-ligros constantes por tal razón se realizó el diagrama de causa-efecto para identi-ficar las causas del problema general que permita identificar y mejorar el sistema de trabajo para crear un ambiente laboral seguro.	Accidentes	Índice de gravedad	$IG = \frac{P}{H} \times 5000$ IG: Índice de gravedad P: Nº total de días perdido a la semana H: Horas hombre trabajadas en la semana $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IF: Índice de frecuencia R: Nº de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	Razón
				Incidentes	Índice de frecuencia	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IF: Índice de frecuencia R: Nº de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5 Instrumentos

Instrumento de medición para el Índice de Gravedad

 Romer sac <small>SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO</small>		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE GRAVEDAD					
ENTIDAD		Privada			FECHA		
UBICACIÓN		Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03 Alameda del norte (Puente Peatonal San pedro)			VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Nº De semanas al año	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H.T	Días Perdidos	Índice de Gravedad de accidentes
					H	P	$IG = \frac{P}{H} \times 5000$
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
TOTAL						0	0,00

Fuente Elaboración propia

Instrumento para medición de Índice de Frecuencia

 Romer sac <small>SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO</small>		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE FRECUENCIA					
ENTIDAD		Privada			FECHA		
UBICACIÓN		Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03			VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Nº De semanas al año	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H.T	Nº CASOS REPORTADOS EN EL MES	Gravedad de accidentes
					H	H	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
TOTAL						0	0,00


Fuente Elaboración propia

Instrumento para medir Índice de Capacitación

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	
ENTIDAD	Privada	FECHA	
UBICACIÓN	Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03		
Presentación	Es un proceso planificado y permanente que consiste en la constante transmisión de información conforme a un tema relación o algún tipo de actividad		
Objetivo	Preparar y poder entrenar a los colaboradores, desarrollando así sus habilidades , logrando incrementar su desempeño		
IC	Índice de Capacitaciones	SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo
$IC = \frac{CR}{CP}$	CR	Nº De Capacitaciones Realizadas SST	
	CP	Nº de Capacitaciones en SST planificadas	
Temas a tratar			
Duración		Firma del Instructor	
Nº	Apellidos y Nombres	Área	Firma

Fuente: Elaboración propia

Instrumento para medir Índice de Médicos Ocupacionales

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		INSTRUMENTO PARA EXÁMENES MEDICOS OCUPACIONALES	
ENTIDAD	Privada	FECHA	
UBICACIÓN	Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03		
Presentación	Son lineamientos técnicos para la realización de un adecuado examen médico ocupación que son realizados a los colaboradores a desempeñarse en cualquier empresa ya sea público o privado		
EMO	Exámenes Médicos Ocupacionales		
$EMO = \frac{TN}{TE}$	TN	Nº de trabajadores no aptos	
	TE	Nº de trabajadores evaluados	
Duración			
Nº	Apellidos y Nombres	Área	Firma

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6 Validez de instrumentos

Certificado de Validez de Contenido por el Ing. Jose La Rosa Zeña Ramos


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO							
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACENES Y PRODUCTIVIDAD							
VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias			
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Capacitación $IC = \frac{CR}{CP}$ IC: Índice de Capacitaciones SST: Seguridad y Salud en el Trabajo CR: N° De Capacitaciones Realizadas SST CP: N° de Capacitaciones en SST planificadas	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Chequeo Médico $EMO = \frac{TN}{TE}$ EMO: Exámenes Médicos Ocupacionales TN: N° de trabajadores no aptos TE: N° de trabajadores evaluados	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes e Incidentes							
Dimensión 1: Accidentes $IG = \frac{P}{H} \times 5000$ $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IG: Índice de gravedad P: N° total de días perdido a la semana H: Horas hombre trabajadas en la semana IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Incidentes $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Ing. José La Rosa Zeña Ramos DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial



20 de Junio del 2020


¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

Fuente Elaboración propia

Certificado de Validez de Contenido por el Ing. Molina Vilchez Jaime Enrique



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACENES Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Dimensión 1: Capacitación $IC = \frac{CR}{CP}$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>IC: Índice de Capacitaciones SST: Seguridad y Salud en el Trabajo CR: N° De Capacitaciones Realizadas SST CP: N° de Capacitaciones en SST planificadas</div> <div></div> </div>	X		X		X		
Dimensión 2: Chequeo Médico $EMO = \frac{TN}{TE}$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>EMO: Exámenes Médicos Ocupacionales TN: N° de trabajadores no aptos TE: N° de trabajadores evaluados</div> <div></div> </div>	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE : Accidentes e Incidentes Dimensión 1: Accidentes $IG = \frac{P}{H} \times 5000$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>IG: Índice de gravedad P: N° total de días perdido a la semana H: Horas hombre trabajadas en la semana</div> <div></div> </div>	X		X		X		Sustentar el factor de 5,000
$IF = \frac{R}{H} \times 5000$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes</div> <div></div> </div>	X		X		X		
Dimensión 2: Incidentes $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div>IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes</div> <div></div> </div>	X		X		X		Sustentar el factor de 5,000

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Ing. Molina Vilchez Jaime Enrique **DNI:** 06019540

Especialidad del validador: Ingeniera Industrial CIP 100497

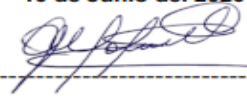
¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.


10 de Junio del 2020



Firma del Experto Informante.

Fuente Elaboración propia

Certificado de Validez de Contenido por el Ing. Rafael Díaz Dumont

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO							
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE ALMACENES Y PRODUCTIVIDAD							
VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Capacitación $IC = \frac{CR}{CP}$ IC: Índice de Capacitaciones SST: Seguridad y Salud en el Trabajo CR: N° De Capacitaciones Realizadas SST CP: N° de Capacitaciones en SST planificadas	X		X		X		
Dimensión 2: Chequeo Médico $EMO = \frac{TN}{TE}$ EMO: Exámenes Médicos Ocupacionales TN: N° de trabajadores no aptos TE: N° de trabajadores evaluados	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE : Accidentes e Incidentes							
Dimensión 1: Accidentes $IG = \frac{P}{H} \times 5000$ $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IG: Índice de gravedad P: N° total de días perdido a la semana H: Horas hombre trabajadas en la semana IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	X		X		X		
Dimensión 2: Incidentes $IF = \frac{R}{H} \times 5000$ IF: Índice de frecuencia R: N° de casos reportados en el mes H: Horas hombre trabajadas en el mes	X		X		X		
Observaciones (precisar si hay suficiencia): <u>SUFICIENCIA</u>							
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []							
Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: Jorge Rafael Díaz Dumont DNI: 08698815							
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial 16 de junio del 2020							
¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo ³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión							
 Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD) INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO SERNICYT - REGISTRO REGINA 19887						Firma del Experto Informante	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7 Consentimiento informado

CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, servicios generales y mantenimiento ROMER S.A.C con RUC 20523658051

HACE CONSTAR

Comedidamente, presentamos ante ustedes a la Srta. Fabiola Jazmín Espinoza Saldaña, identificada con DNI N° 73064046, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, quien está realizando un trabajo de campo, para la realización de su proyecto de investigación desde el mes de Marzo hasta la actualidad.

La información que la empresa le brinda a la estudiante es con fines académicos, además durante el tiempo transcurrido viene demostrando responsabilidad, puntualidad y eficacia en las labores que se le encomiendan.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines y usos que crea por conveniente.

Lima, 10 de Diciembre del 2020.

*Servicios Generales y Mantenimiento
ROMER S.A.C.*

Anexo 8 Declaratoria de Autenticidad del Autor

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, Fabiola Jazmín Espinoza Saldaña, alumno de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Proyecto de Investigación titulado "Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes e Incidentes en trabajos de altura de una Empresa de Mantenimiento, Lima 2020", son:

1. De mi autoría.
2. El presente Proyecto de Investigación no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Proyecto de Investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de julio del 2020



.....
Espinoza Saldaña Fabiola Jazmín
DNI: 73064046

Anexo 9: Notificaciones de accidentes de trabajo, según meses 2019

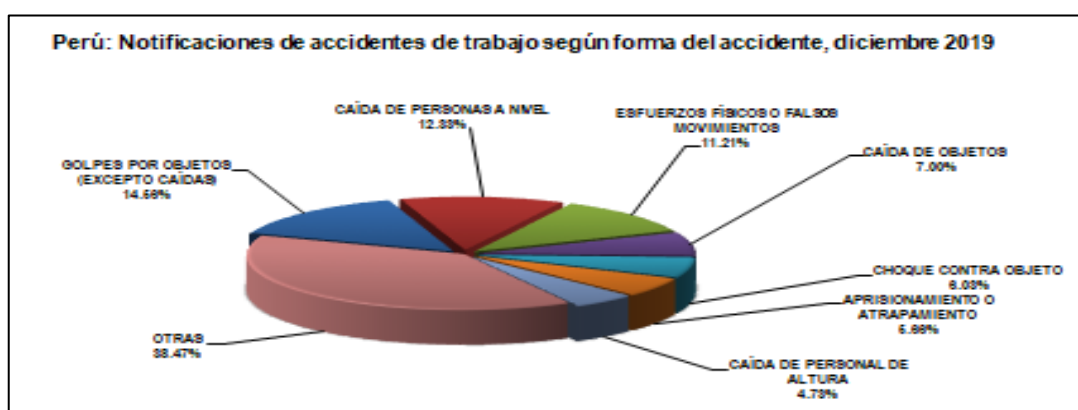
La gran mayoría de estos accidentes a presentar, son a causa de no contar con el adecuado conocimiento y brindar la importancia correspondiente, cabe resaltar que esto también se debe a la inadecuada comunicación frente a temas de seguridad, por tal la razón se presentan accidentes e incidentes que se podrían minimizar.

Tabla N°45 Notificaciones de accidentes de trabajo 2019

MESES	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
ENERO	2 101	421	2 522
FEBRERO	2 478	508	2 986
MARZO	2 735	561	3 296
ABRIL	2 632	495	3 127
MAYO	2 517	538	3 055
JUNIO	2 545	486	3 031
JULIO	2 590	436	3 026
AGOSTO	2 218	442	2 660
SETIEMBRE	2 265	457	2 722
OCTUBRE	2 578	463	3 041
NOVIEMBRE	2 265	457	2 722
DICIEMBRE	2 216	469	2 685
TOTAL	29 140	5 733	34 873

Fuente obtenida de: MINTRA, Oficina General de Estadística y Tecnologías de Información y Comunicaciones y la Oficina de Estadística. No incluye Accidentes Mortales

Figura N°1 Notificaciones de accidentes de trabajo 2019



Fuente obtenida del MINTRA, Oficina de Estadística y Oficina General de Estadística y Tecnologías de Información y Comunicaciones.

En la (Figura N°1) podemos observar las notificaciones de accidentes no mortales de trabajo según la forma del accidente del mes de diciembre del año 2019, dentro de estos encontramos los golpes por objetos, excepto caídas, (14,66%); caída de personas a nivel, (12,03%); esfuerzos físicos o falsos movimientos, (11,21%); caída de objetos (7%); choque contra objetos, (6,03%); aprisionamiento o atrapamiento, (6,66%); caída de personal de altura, (4,73%), entre otras formas, (38,47%).

Anexo 10 Descripción breve de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC

La empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC se dedica al rubro de servicios generales, que cuenta con personal a disposición de todo lo necesario para realizar su proyecto. Se encuentra ubicada en el distrito de Puente Piedra, se creó en el año 2009 y cuenta con alrededor de 11 años de experiencia en el mercado laboral.

Dentro de los trabajos que realizan destacan los siguientes:

- Remodelaciones en Gasfitería, Electricidad, Bombas de Agua, Albañilería, Carpintería, Pintura
- Saneamiento Ambiental
- Fabricación, Producción de Metal de Uso Estructural
- Otras Actividades de Tipo Servicio No clasificado previamente

Dentro de la experiencia con la que cuenta, tiene 7 años brindando servicios a Cineplex, también brindó prestaciones al estado peruano, Cogorno, Interbank, así como también servicios a diferentes centros Comerciales en Lima y Provincias

Figura N°2 Trabajo de Altura Luminaria en el centro Comercial Open Plaza



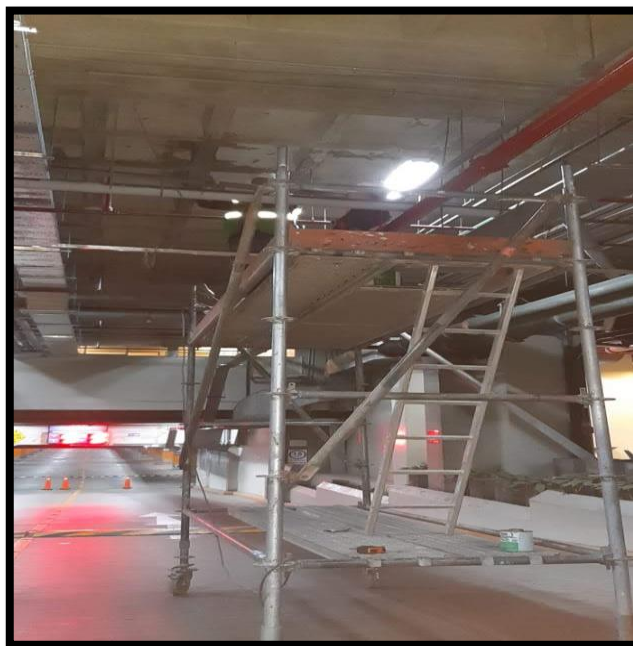
Fuente obtenida de la Empresa de Servicios de Mantenimiento

Figura N°3 Servicio de Instalación de Soportes Colgantes



Fuente obtenida de la Empresa de Servicios de Mantenimiento

Figura N°4 Trabajo de instalación de Altura Luminaria en el centro comercial de Plaza San Miguel



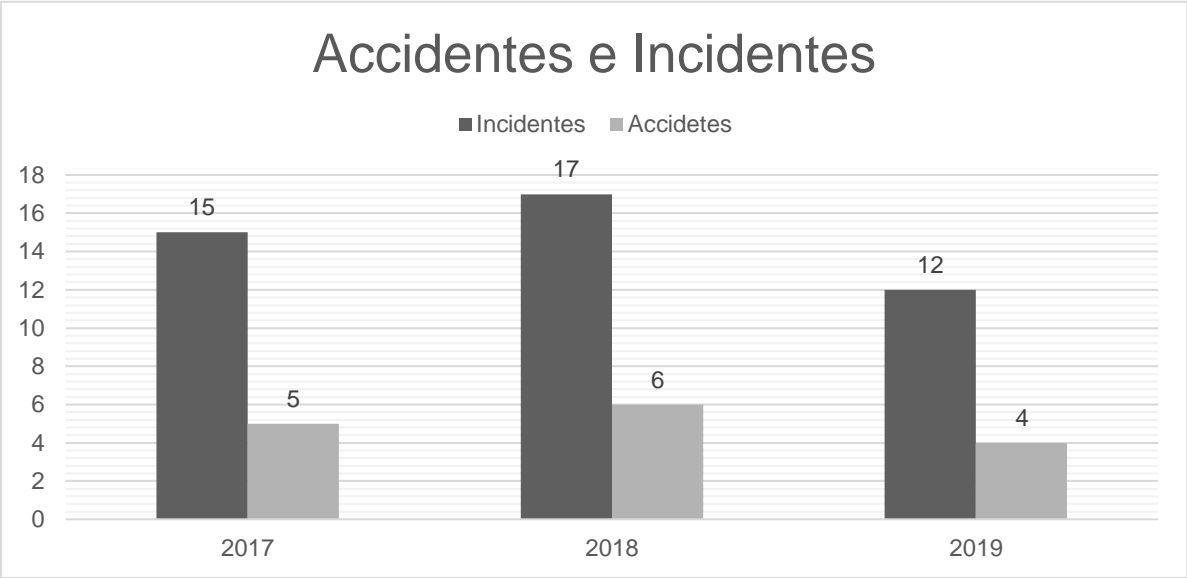
Fuente obtenida de la Empresa de Servicios de Mantenimiento Romer SAC

Anexo N°11 Accidentes e Incidentes de la empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC

Estos se presentan dentro de la delegación por trabajos de altura, causados en diferentes ocasiones por uso inadecuado del Epp, Apatía frente a temas de seguridad, no realizar correctamente el plan de trabajo dentro de lo establecido en el AST, entre otros. Los AST o ATS, análisis seguro de trabajo, son técnicas que constan en lograr identificar los riesgos a los que podrían exponerse los trabajadores en el área a trabajar. De acuerdo al contrato establecido con la empresa, señala que todo colaborador a realizar el proyecto de trabajo en altura debe contar con la póliza de SCTR, certificado de capacitación, carnet de acreditación de capacitación del personal, plan de trabajo, todos los elementos de seguridad, materiales a utilizar y no menos importante que dentro del área de trabajo se cuente como prevención a un supervisor de seguridad y de primera respuesta frente a cualquier incidente y/o accidente. El área de Recursos Humanos,

como parte del reporte de sus incidentes y los accidentes dichamente presentados en sus formatos, cuenta con la información siguiente:

Tabla N°46 Accidentes e Incidentes de la empresa




Fuente: Elaboración Propia de datos de la empresa (2019)

Está presente investigación, se realiza en base a las necesidades de la empresa teniendo como antecedentes los registros que se llegaron a presentar en los formatos de seguridad, y en los diferentes trabajos que ha realizado la presente empresa.


Anexo 12 Diagnóstico de la empresa según Plan de SSO

Tabla N°47 Datos Generales de la empresa-Diagnóstico de la empresa

DATOS GENERALES DEL CLIENTE			
		Código:	
		Versión: 01	
Fecha			
Razón social / Nombre de la empresa			
Actividad			
Sede principal/Dirección			
Otras sedes/Dirección			
N° de Turno(s) (detallar):			
N° de total de trabajadores (detallar por sede y/o por turno)			
Cuenta con Dpto. de Seguridad y Salud en el Trabajo	SI (X) NO ()		
Persona de Contacto (SST)			
Persona de Contacto (RRHH)			
Persona de Contacto (GG)	Nombre: Teléfono: e-mail:		
Cuenta con Medico Ocupacional	SI (X) NO ()		
Estructura del área SST (Proporcionar organigrama del área)			
A quién reporte el área SST			
Cuenta con Sistema de Gestión SST	SI (X) Planificado () Implementado () Mantenido () NO ()		
Cuenta con certificación INDECI	SI (x) NO ()		
El área de SST cuenta con presupuesto anual	SI (x) NO ()		

Fuente Elaboración propia

Tabla N°48 Lista de verificación de SST según ley y reglamento

 <div>SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO</div>		LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SGSST SEGÚN LEY Y REGLAMENTO		Código: SG-SST-04.02			
				Versión: 01			
				Aprobado por: RED			
				FA: 01/07/2020			
REQUISITOS				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	Evidencia documentaria a solicitar
	4.3.1.	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.					
Ley	Art. 21	Las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad: a) Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo e individual. b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador. e) En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.			X		Jerarquía de Controles en Matrices IPERC desarrolladas
Ley	Art. 35 (e)	Para mejorar el conocimiento sobre la seguridad y salud en el trabajo, el empleador debe: e) Elaborar un mapa de riesgos con la participación de la organización sindical, representantes de los trabajadores, delegados y el comité de seguridad y salud en el trabajo, el cual debe exhibirse en un lugar visible.		X			Mapa de Riesgos Participación de trabajadores y representantes
Ley	Art. 52	El empleador transmite a los trabajadores, de manera adecuada y efectiva, la información y los conocimientos necesarios en relación con los riesgos en el centro de trabajo y en el puesto o función específica , así como las medidas de protección y prevención aplicables a tales riesgos.				X	Comunicación de las matrices IPERC
Ley	Art. 56	El empleador prevé que la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales concurrentes en el centro de trabajo no generen daños en la salud de los trabajadores.		X			Evaluaciones de Riesgos Ergonómicos Monitoreos ocupacionales de Agentes físico, químicos y biológicos. Evaluaciones de riesgos psicosociales
Ley	Art. 57	El empleador actualiza la evaluación de riesgos una vez al año como mínimo o cundo cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido daños a la salud y seguridad en el trabajo.			X		Frecuencia de revisión de matrices IPERC
Ley	Art. 64	El empleador garantiza la protección de los trabajadores que, por su situación de discapacidad, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. Estos aspectos son considerados en las evaluaciones de los riesgos y en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.				X	Matrices IPERC de trabajadores con discapacidad
Ley	Art. 65	En las evaluaciones del plan integral de prevención de riesgos, se tiene en cuenta los factores de riesgo que puedan incidir en las funciones de procreación de los trabajadores; en particular, por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos , ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias.				X	Matrices IPERC de madres gestantes.
Ley	Art. 67	El empleador no emplea adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental, teniendo en cuenta las disposiciones legales sobre la materia. El empleador debe realizar una evaluación de los puestos de trabajo que van a desempeñar los adolescentes previamente a su incorporación laboral, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.				X	Matrices IPERC de adolescentes
Reg	Art. 77	La evaluación inicial de riesgos debe realizarse en cada puesto de trabajo del empleador, por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo . Esta valuación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones. Adicionalmente, la evaluación inicial debe: a) Identificar la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, las guías nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de seguridad y salud en el trabajo y otras disposiciones que haya adoptado la organización. b) Identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o con la organización del trabajo. c) Determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos. d) Analizar los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores.		X			Procedimiento IPERC Matrices IPERC por puesto de trabajo. Participación de representantes de trabajadores en elaboración de Matrices IPER


4.4.6.		Control Operacional				
Ley	Art. 20 (b)	La metodología de mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo considera lo siguiente: b) El establecimiento de estándares de seguridad .		X		Estándares de control operacional Análisis Seguro de Trabajo Permisos de Trabajo de alto riesgo
Ley	Art. 39 (b,c)	La gestión de los riesgos comprende: b) La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio , la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.	X			Procedimiento de Gestion de Cambio
Reg	Art. 104	En el caso que existan cambios en las operaciones y procesos, conforme al supuesto del artículo 70° de la Ley, las consultas que se hayan realizado se acreditan con las encuestas aplicadas a los trabajadores o las actas de las asambleas informativas realizadas por el empleador y el Comité o Supervisor, según corresponda.	X			Actas o encuestas de consulta de cambios
Ley	Art. 55	El empleador controla y registra que solo los trabajadores, adecuada y suficientemente capacitados y protegidos, accedan a los ambientes o zonas de riesgo grave y específico .		X		Procedimiento de Trabajos de alto riesgo
Reg	Art. 100	En función a lo previsto en el artículo 66° de la Ley, durante el período de gestación son de aplicación las normas pertinentes. Las medidas adoptadas deben mantenerse o modificarse para garantizar la protección de la trabajadora o del recién nacido durante el período de lactancia, al menos hasta el año posterior al parto.			X	Procedimiento de Protección a la mujer gestante
Ley	Art. 68	El empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores , o quien asuma el contrato principal de la misma, es quien garantiza: a) El diseño, la implementación y evaluación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para todos los trabajadores, personas que prestan servicios, personal bajo modalidades formativas laborales, visitantes y usuarios que se encuentren en un mismo centro de labores. b) El deber de prevención en seguridad y salud de los trabajadores de todo el personal que se encuentra en sus instalaciones. c) La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normativa vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución del trabajo. d) La vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal. En caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.	X			Procedimiento de Gestion de contratistas
Ley	Art. 69 (a,d,e)	Los empleadores que diseñen, fabriquen, importen, suministren o cedan máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo disponen lo necesario para que: a) Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro ni pongan en riesgo la seguridad o salud de los trabajadores d) Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias, así como cualquier otra información vinculada a sus productos, estén o sean traducidos al idioma castellano y estén redactados en un lenguaje sencillo y preciso con la finalidad que permitan reducir los riesgos laborales. e) Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos.				Manuales o Instructivos de seguridad Señalización de Seguridad
Reg	Art. 74	Los empleadores con veinte (20) o más trabajadores deben elaborar su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo , el que debe contener la siguiente estructura mínima: a) Objetivos y alcances. b) Liderazgo, compromisos y la política de seguridad y salud. c) Atribuciones y obligaciones del empleador, de los supervisores, del comité de seguridad y salud, de los trabajadores y de los empleadores que les brindan servicios si las hubiera. d) Estándares de seguridad y salud en las operaciones. e) Estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas. f) Preparación y respuesta a emergencias.		X		Reglamento interno de SST
Reg	Art. 84	El empleador debe contar con procedimientos a fin de garantizar que: a) Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero , disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. b) Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios . c) Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.	X			Procedimiento de Gestion de compras
Reg	Art. 97	Con relación a los equipos de protección personal , adicionalmente a lo señalado en el artículo 60° de la Ley, éstos deben atender a las medidas antropométricas del trabajador que los utilizará.		X		Procedimiento de EPP EPP por puesto de Trabajo Especificaciones técnicas y personales de EPP.

	4.4.7.	Preparación y respuestas a emergencias.				
Reg	Art. 83	<p>El empleador debe adoptar las siguientes disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia y accidentes de trabajo:</p> <p>a) Garantizar información, medios de comunicación interna y coordinación necesarios a todas las personas en situaciones de emergencia en el lugar de trabajo.</p> <p>b) Proporcionar información y comunicar a las autoridades competentes, a la vecindad y a los servicios de intervención en situaciones de emergencia.</p> <p>c) Ofrecer servicios de primeros auxilios y asistencia médica, de extinción de incendios y de evacuación a todas las personas que se encuentren en el lugar de trabajo.</p> <p>d) Ofrecer información y formación pertinentes a todos los miembros de la organización, en todos los niveles, incluidos ejercicios periódicos de prevención de situaciones de emergencia, preparación y métodos de respuesta.</p>	X			Plan de Emergencia
	4.5.1.	Seguimiento y medición del desempeño.				
Ley	Art. 20 (c,d,e)	<p>La metodología de mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo considera lo siguiente:</p> <p>c) La medición periódica del desempeño con respecto a los estándares.</p> <p>d) La evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares.</p> <p>e) La corrección y reconocimiento del desempeño.</p>	X			Indicadores de desempeño de SST Evaluación periódica de Indicadores desempeño de SST Plan de Acciones correctivas o preventivas
Ley	Art. 49 (d)	Practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores, acordes con los riesgos a los que están expuestos en sus labores, a cargo del empleador.		X		Exámenes médicos ocupacionales
Reg	Art. 102	De acuerdo a lo previsto en el artículo 71° de la Ley, los resultados de los exámenes médicos deben ser informados al trabajador únicamente por el médico del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo , quien le hará entrega del informe escrito debidamente firmado. Al tratarse de una información de carácter confidencial , el médico informa al empleador las condiciones generales del estado de salud de los trabajadores, con el objetivo de diseñar medidas de prevención adecuadas.	X			Comunicación de exámenes médicos ocupacionales
Reg	Art. 85	El empleador debe elaborar, establecer y revisar periódicamente procedimientos para supervisar, medir y recopilar con regularidad datos relativos a los resultados de la seguridad y salud en el trabajo . Asimismo, debe definir en los diferentes niveles de la gestión, la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas en materia de supervisión. La selección de indicadores de eficiencia debe adecuarse al tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades y los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X		Inspecciones de SST Observaciones de SST Evaluaciones de cumplimiento de procedimientos
Reg	Art. 86	El empleador debe considerar la posibilidad de recurrir a mediciones, cualitativas y cuantitativas , adecuadas a las necesidades de la organización. Estas mediciones deben:	X			Monitoreos ocupacionales de agentes en ambiente de trabajo

4.5.3.1.		Investigación de Incidentes.				
Ley	Art. 76	Los trabajadores tienen derecho a ser transferidos en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.	X			Procedimiento para transferencia de trabajadores accidentados o con enfermedad ocupacional
Ley	Art. 82	Todo empleador informa al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo lo siguiente: a) Todo accidente de trabajo mortal. b) Los incidentes peligrosos que pongan en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores o a la población. c) Cualquier otro tipo de situación que altere o ponga en riesgo la vida, integridad física y psicológica del trabajador suscitado en el ámbito laboral. Asimismo, los centros médicos asistenciales que atiendan al trabajador por primera vez sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales registradas o las que se ajusten a la definición legal de estas están obligados a informar al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.	X			Reportes al ministerio de Trabajo
Ley	Art. 83	La entidad empleadora que contrate obras, servicios o mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, de empresas de servicios, de contratistas y subcontratistas, así como de toda institución de intermediación con provisión de mano de obra, es responsable de notificar al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y las enfermedades profesionales, bajo responsabilidad.	X			Reportes al ministerio de Trabajo
Ley	Art. 87	Las entidades empleadoras deben contar con un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos ocurridos en el centro de labores, debiendo ser exhibido en los procedimientos de inspección ordenados por la autoridad administrativa de trabajo, asimismo se debe mantener archivado el mismo por espacio de diez años posteriores al suceso.	X			Registros de Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
Ley	Art. 92	El empleador, conjuntamente con los representantes de las organizaciones sindicales o trabajadores , realizan las investigaciones de los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, los cuales deben ser comunicados a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas de prevención adoptadas. El empleador, conjuntamente con la autoridad administrativa de trabajo, realizan las investigaciones de los accidentes de trabajo mortales, con la participación de los representantes de las organizaciones sindicales o trabajadores.	X			Participación de representantes de trabajadores en investigaciones
Ley	Art. 93	Se investigan los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, de acuerdo con la gravedad del daño ocasionado o riesgo potencial, con el fin de: a) Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento del hecho. b) Determinar la necesidad de modificar dichas medidas. c) Comprobar la eficacia, tanto en el plano nacional como empresarial de las disposiciones en materia de registro y notificación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.	X			Verificación de eficacia de medidas de control
Reg	Art. 88	La investigación del origen y causas subyacentes de los incidentes, lesiones, dolencias y enfermedades debe permitir la identificación de cualquier deficiencia en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y estar documentada. Estas investigaciones deben ser realizadas por el empleador, el Comité y/o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el apoyo de personas competentes y la participación de los trabajadores y sus representantes.	X			Procedimiento de investigación de Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales Informes de investigación de Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales

Fuente Elaboración propia

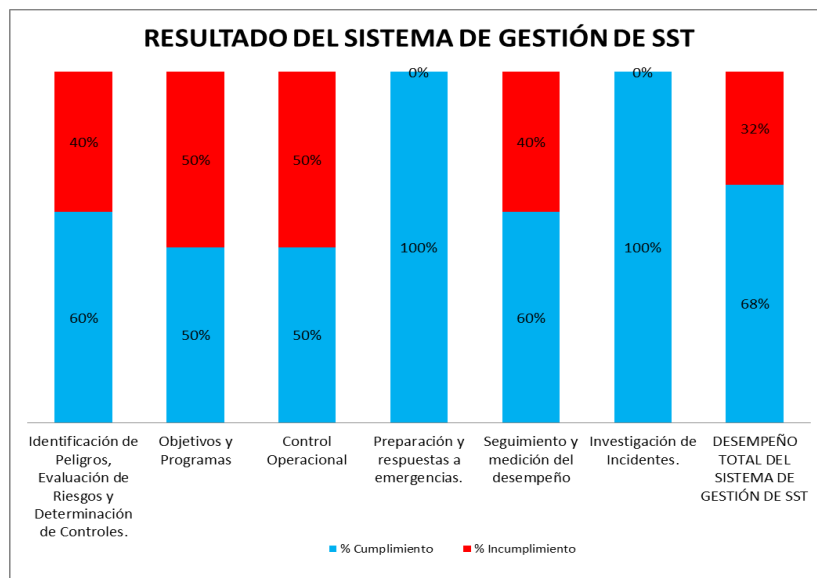
Tabla N°49 Resultados de la verificación de la lista del Sistema de Gestión de SST

 Romer sac <small>SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO</small>		RESULTADOS DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST			
Nro.	Descripción de Requisito de SST	Hallazgos			
		CU	NCU	NA	% CUMPLIMIENTO
1	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.	3	2	4	60%
2	Objetivos y Programas	1	1	0	50%
3	Control Operacional	4	4	1	50%
4	Preparación y respuestas a emergencias.	1	0	0	100%
5	Seguimiento y medición del desempeño	3	2	0	60%
6	Investigación de Incidentes.	7	0	0	100%
DESEMPEÑO TOTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST		19	9	5	68%

CU: Cumple NCU: No Cumple NA: No Aplica	Desempeño Total del Sistema de Gestión de SST		
	Criterios de desempeño	No Implementado	0 - 50%
		En implementación	> 50 % - 70%
		Implementado	> 70 % - 80%
		Implementado por mejorar	> 80 % - 90%
		En mantenimiento	> 90 % - 100%

Fuente Elaboración propia

Figura N°6 Resultado del Sistema de Gestión de SST



Fuente Elaboración propia --

Anexo 13 Descripción de la Empresa

Misión. – Somos una empresa innovadora que se esfuerza día a día para poder brindar servicios de calidad a nuestros clientes, siendo responsables con el tiempo de entrega de nuestros proyectos velando siempre por la seguridad y salud de nuestros colaboradores.

Visión. – Ser la mejor empresa de servicios del Perú

Razón Social: Sociedad Anónima Cerrada

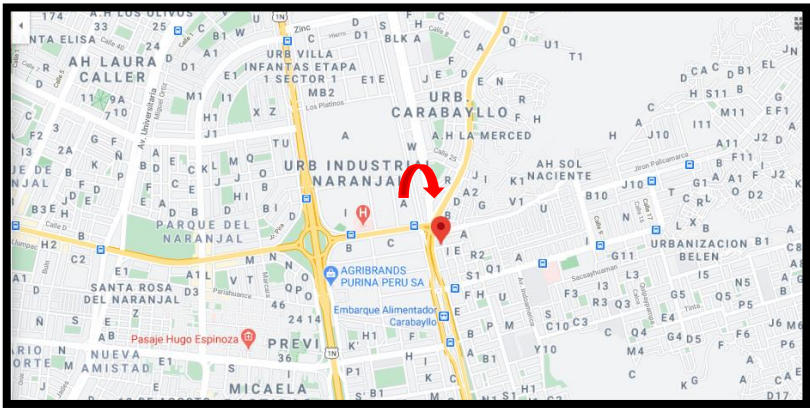
Condición: Activo

Dirección: Asociación “31 de diciembre” Mza F Lot”5” Urbanización. Payet - Independencia

Distrito/Ciudad: Independencia

Departamento: Lima, Perú

Ubicación de la Empresa



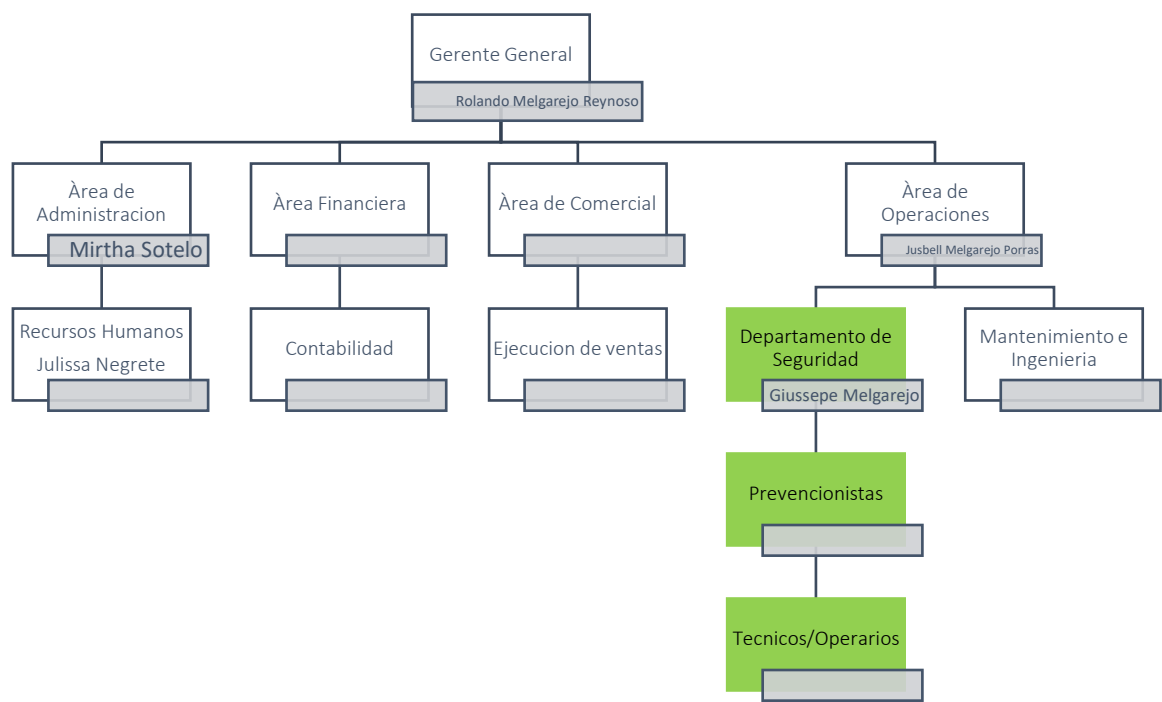
Anexo 14 Control Administrativo en Jerarquía de Riesgo

Figura N°7 Jerarquía de Riesgo



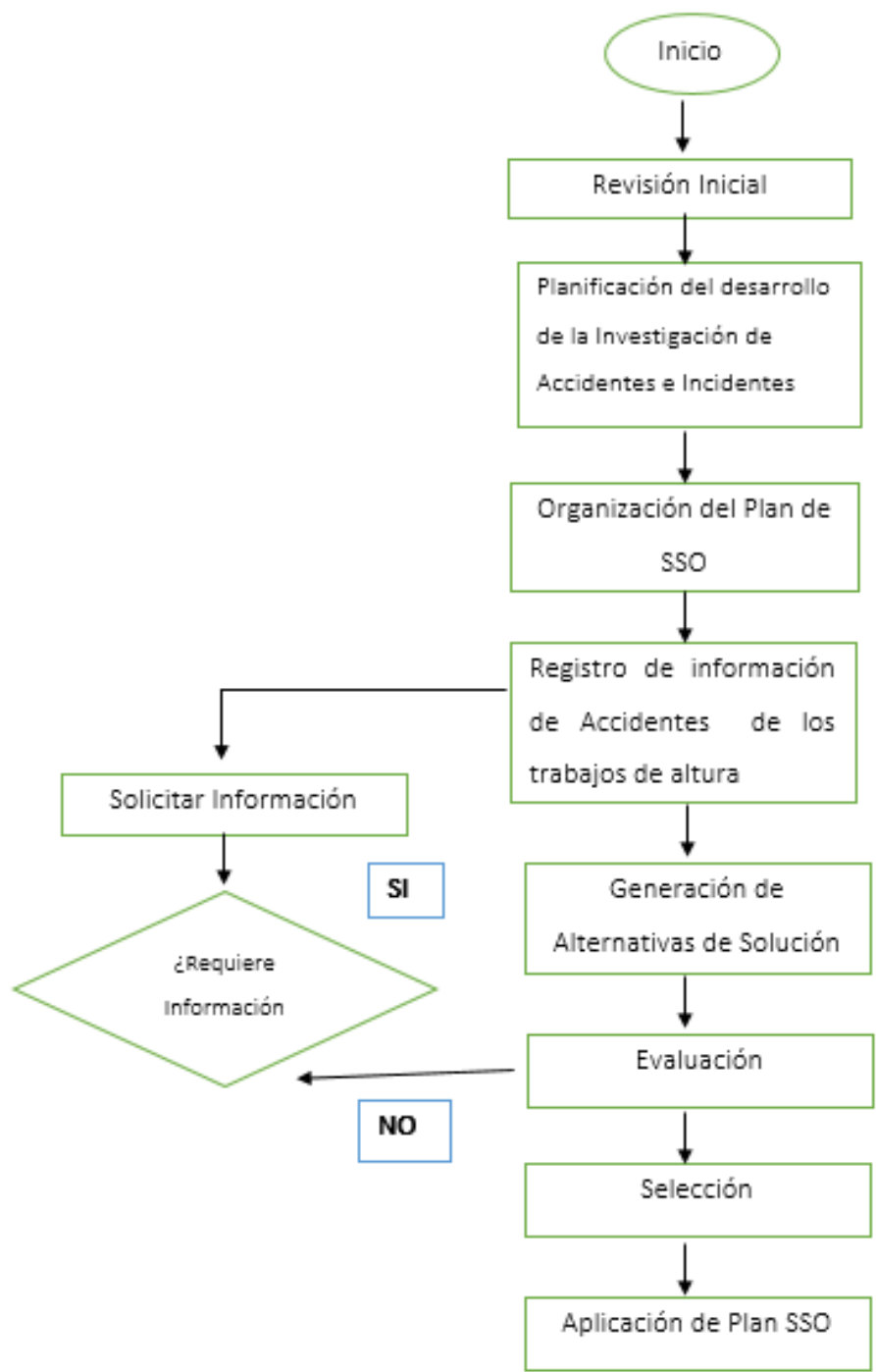
Fuente: Adaptado de Ramón y Romero (2019).

Anexo 15 Organigrama de la Empresa de Servicios Generales y Mantenimiento Romer SAC



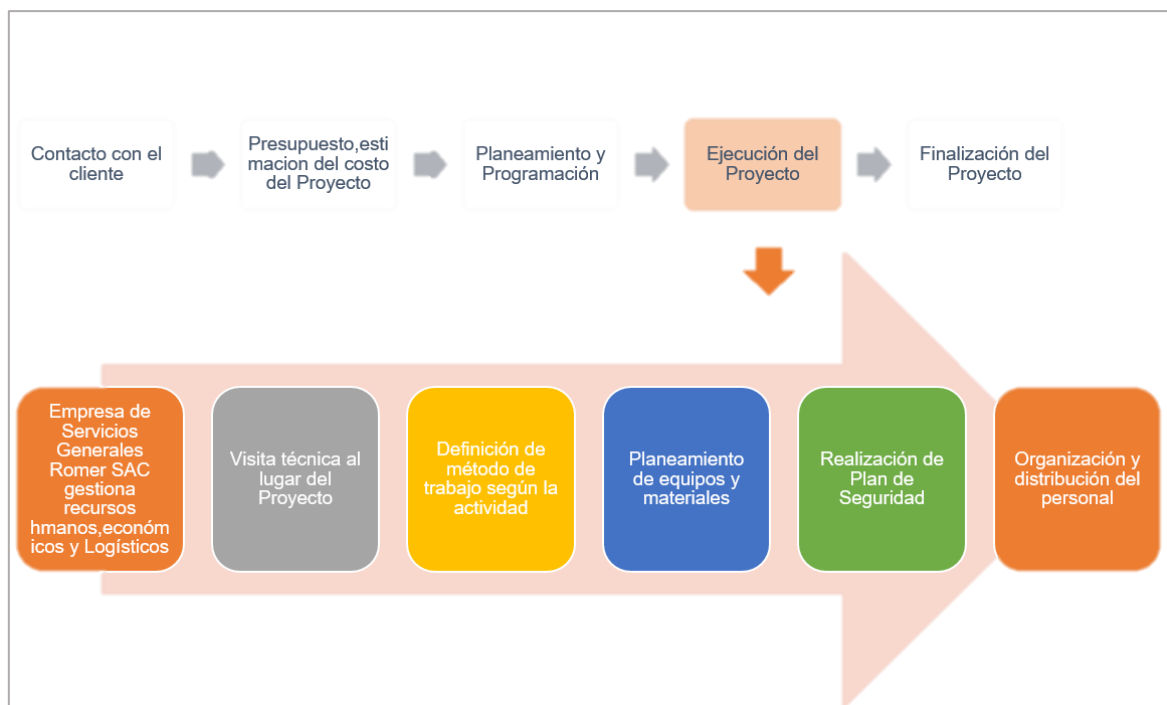
Fuente: Elaboración propia

Anexo 16 Diagrama de Operaciones para la aplicación de un plan de SSO de la empresa de Servicios Generales



Fuente: Elaboración propia

Anexo 17 Proceso de Negocios para la realización de un Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 18 Pre-test de Accidentes

Primera observación: Pre-test

Con lo que respecta a la dimensión **accidentes**, tenemos la fórmula del **Índice de gravedad** de accidentes. Seguido tenemos la dimensión del índice de Gravedad, para la cual se usó la siguiente fórmula: símbolo letras y una leyenda

$$IG = \frac{P}{H} \times 5000$$

IG: Índice de gravedad


P: N° total de días perdido a la semana

H: Horas hombre trabajadas en la semana

Los datos registrados de los días perdidos, estos datos son obtenidos

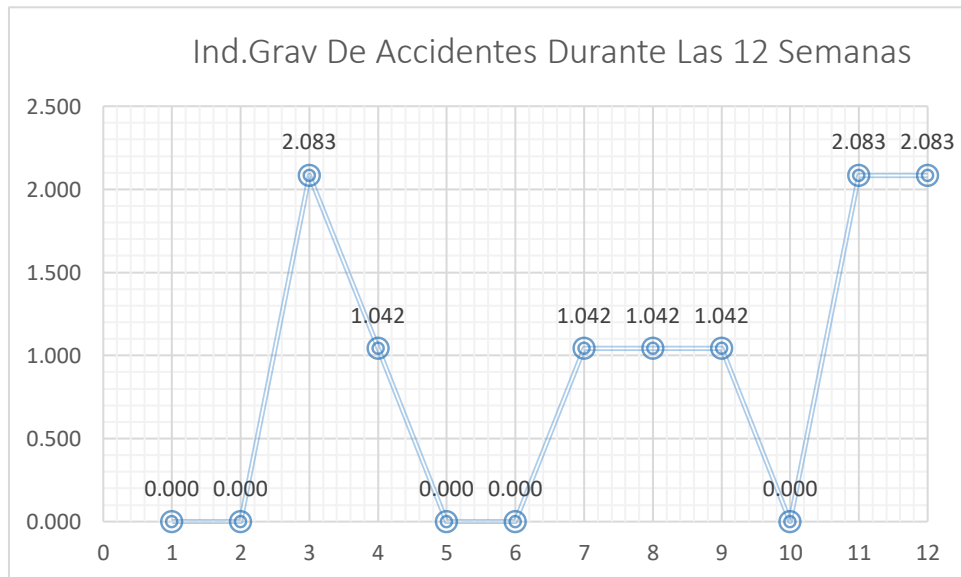
En la siguiente tabla presentada se observa el Índice de gravedad donde se registra los días perdidos en los meses Julio, Agosto, Septiembre del 2019, donde se registra los días perdidos en el mes, el total de horas hombres trabajadas

Tabla N°49 Medición de los accidentes Pre-Test

 Romer sac <small>SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO</small>		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE GRAVEDAD					
ENTIDAD		Privada			FECHA		
UBICACIÓN		Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03 Alameda del norte (Puente Peatonal San pedro)			VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Nº De semanas al año	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H.T	Días Perdidos en el Mes	Índice de Gravedad de accidentes $IG = \frac{P}{H} \times 5000$
					H	P	
JULIO	1	50	48	20	4800	0	0,000
	2	50	48	20	4800	0	0,000
	3	50	48	20	4800	2	2,083
	4	50	48	20	4800	1	1,042
AGOSTO	5	50	48	20	4800	0	0,000
	6	50	48	20	4800	0	0,000
	7	50	48	20	4800	1	1,042
	8	50	48	20	4800	1	1,042
SEPTIEMBRE	9	50	48	20	4800	1	1,042
	10	50	48	20	4800	0	0,000
	11	50	48	20	4800	2	2,083
	12	50	48	20	4800	2	2,083
TOTAL						10	10,42

Fuente: Elaboración propia

Figura N°15 Índice de Gravedad de Accidentes aplicando fórmula



Fuente: Elaboración propia

Con lo que respecta a la dimensión **accidentes**, tenemos la fórmula del **Índice de frecuencia de accidentes** dónde se registrarán los accidentes ocurridos para ello aplicaremos la siguiente fórmula ya antes mencionada


$$IF = \frac{R}{H} \times 5000$$

IF: Índice de frecuencia

R: N° de casos reportados en el mes

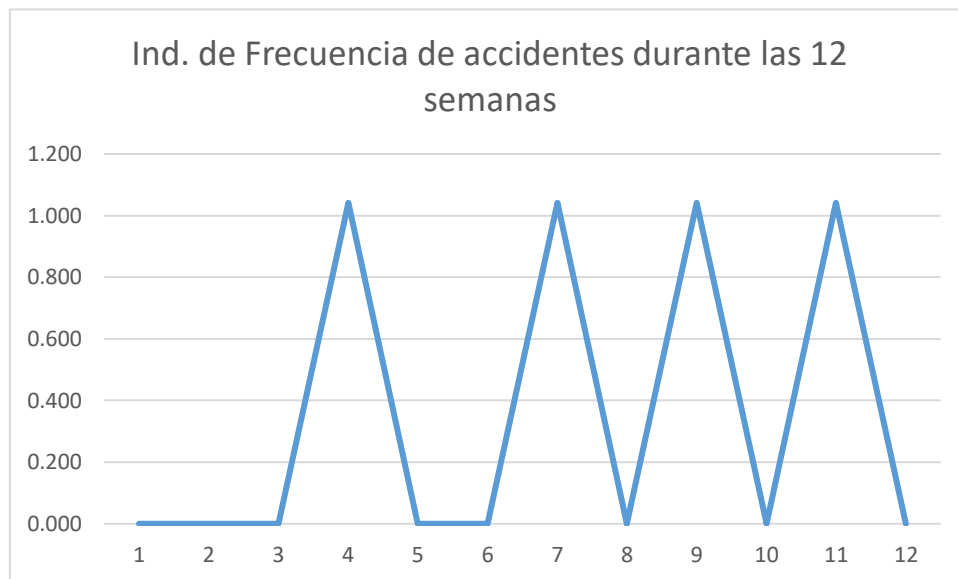
H: Horas hombre trabajadas en el mes

Tabla N°50 Índice de Frecuencia de Accidentes Pre-Test

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANUTENIMIENTO		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES PRE-TEST					
ENTIDAD		Privada			FECHA		
UBICACIÓN		Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03			VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	N° De semanas al año	Horas trabajadas en la semana	N° de Trabajadore s	N° de H.H.T	N° Casos de accidentes reportados en el mes	Índice de Frecuencia de accidentes $IF = \frac{R}{H} \times 5000$
					H	R	
JULIO	1	50	48	20	4800	0	0,000
	2	50	48	20	4800	0	0,000
	3	50	48	20	4800	0	0,000
	4	50	48	20	4800	1	1,042
AGOSTO	5	50	48	20	4800	0	0,000
	6	50	48	20	4800	0	0,000
	7	50	48	20	4800	1	1,042
	8	50	48	20	4800	0	0,000
SEPTIEMBRE	9	50	48	20	4800	1	1,042
	10	50	48	20	4800	0	0,000
	11	50	48	20	4800	1	1,042
	12	50	48	20	4800	0	0,000
TOTAL						4	4,17

Fuente: Elaboración propia

Figura N°17 Índice de Frecuencia de accidentes aplicando fórmula



Fuente: Elaboración propia

Anexo 19 Pre-test de Incidentes

Conforme a la dimensión **incidentes**, se aplicará la fórmula del Índice de frecuencia de incidentes por tal razón aplicaremos la siguiente formula ya antes mencionada


$$IF = \frac{R}{H} \times 5000$$

IF: Índice de frecuencia

R: N° de casos reportados en el mes

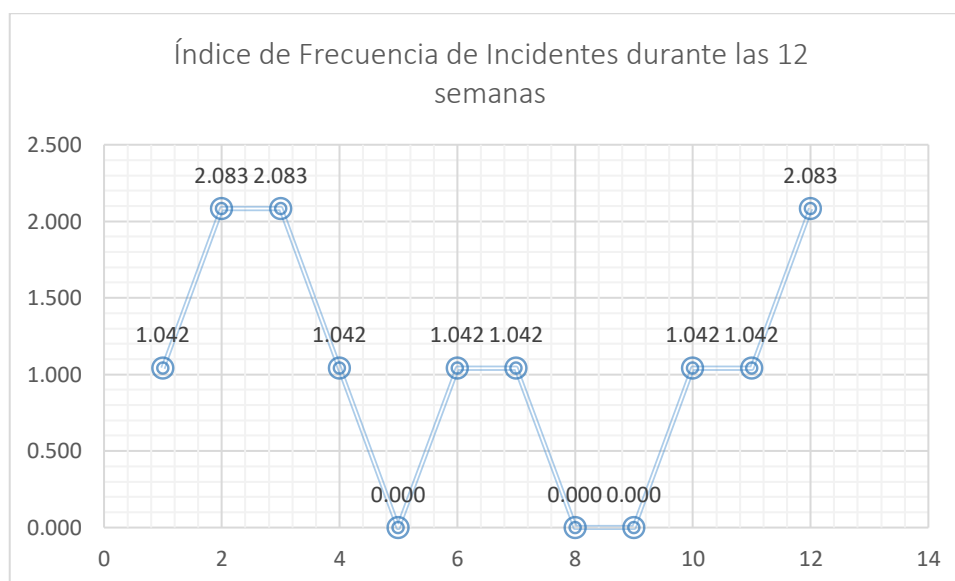
H: Horas hombre trabajadas en el mes

Tabla N°51 Índice de Frecuencia de Incidentes Pre-Test

 Romer sac SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO		INSTRUMENTO PARA ÍNDICE DE FRECUENCIA DE INCIDENTES PRE-TEST					
ENTIDAD		Privada			FECHA		
UBICACIÓN		Cal Los Eucaliptos Mza F2 Lote 03			VALOR OBJETIVO		5000
MES	SEMANAS	Nº De semanas al año	Horas trabajadas en la semana	Nº de Trabajadores	Nº de H.H.T	Nº Casos de incidentes reportados en el mes	Índice de Frecuencia de incidentes
					H	R	$IF = \frac{R}{H} \times 5000$
JULIO	1	50	48	20	4800	1	1,042
	2	50	48	20	4800	2	2,083
	3	50	48	20	4800	2	2,083
	4	50	48	20	4800	1	1,042
AGOSTO	5	50	48	20	4800	0	0,000
	6	50	48	20	4800	1	1,042
	7	50	48	20	4800	1	1,042
	8	50	48	20	4800	0	0,000
SEPTIEMBRE	9	50	48	20	4800	0	0,000
	10	50	48	20	4800	1	1,042
	11	50	48	20	4800	1	1,042
	12	50	48	20	4800	2	2,083
TOTAL						1	12,50

Fuente: Elaboración propia

Figura N°19 Índice de Frecuencia de Incidentes aplicando fórmula



Fuente: Elaboración propia